



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ÁREA DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

**Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE  
MAGÍSTER EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

**Autora:** Mercy del Cisne Orellana Orellana, MD; Ginecóloga Obstetra.  
CI: 0701833238

**Directora:** Mónica Patricia Zea García, MD; Ginecóloga Obstetra.  
CI: 0102520533

**Asesor:** Iván Eladio Orellana Cabrera, MD; Anestesiólogo; MSc.  
CI: 0300412988

**Cuenca - Ecuador  
2017**



## Resumen

**Antecedentes:** la embarazada normal tiene modificaciones de su presión arterial que no sobrepasan los límites esperados dentro de los cambios fisiológicos, cualquier elevación por encima de la normalidad causa morbimortalidad. En la práctica utilizamos los valores de la Guía de Práctica sobre Trastornos hipertensivos del embarazo adaptada de Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada porque no contamos con una curva de la presión arterial en nuestras embarazadas.

**Objetivo:** determinar la variabilidad de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca.

**Metodología:** estudio descriptivo, longitudinal; realizado en consulta externa de 8 centros del Sistema Nacional de Salud de Cuenca. La presión fue medida desde la 12<sup>a</sup> hasta la 40<sup>a</sup> semana. Se elaboró una curva de presión arterial: sistólica, diastólica y media.

**Resultados:** participaron 338 embarazadas, la presión arterial sistólica  $96.24 \pm 8.36$  unidades Torr (rango 70 – 122), diastólica  $60.18 \pm 7.35$  (rango 40 – 81) y media  $72.12 \pm 6.92$  (rango 50 – 93). La curva de presión arterial sistólica muestra un ascenso hasta la 38<sup>a</sup> semana, mientras la curva de presión arterial diastólica muestra un comportamiento irregular que termina en ascenso hasta el final de la 40<sup>a</sup> semana y la curva de presión arterial media muestra un comportamiento en ascenso más notorio hasta la 38<sup>a</sup> semana.

**Conclusión:** los promedios de presión arterial muestran un aumento progresivo con respecto del final del embarazo que concuerda con el fundamento teórico, pero, límites inferiores a los establecidos como patrón de referencia.

**Descriptor DeCS:** PRESION ARTERIAL, EMBARAZO NORMAL.



## ABSTRACT

**Antecedent:** the normal pregnant woman has changes in her blood pressure that do not exceed the expected limits within the physiological changes, any elevation above normal is a cause of morbidity and mortality. In practice, we use the values of the Practice Guide on Hypertensive Disorders of Pregnancy adapted from the Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada because we do not have a blood pressure curve for our pregnant women.

**Objective:** to determine the variability of blood pressure in a population of normal pregnant women in the city of Cuenca.

**Methodology:** descriptive, longitudinal study; Carried out in the external consultation of 8 centers of the National Health System of Cuenca. The pressure was measured from the 12th to the 40th week. A blood pressure curve was drawn: systolic, diastolic and mean.

**Results:** 338 pregnant women were studied in which the systolic blood pressure was  $96.24 \pm 8.36$  Torr units (range 70 - 122), diastolic  $60.18 \pm 7.35$  (range 40 - 81) and mean  $72.12 \pm 6.92$  (range 50 - 93). The systolic blood pressure curve shows a rise up to the 38a week, while the diastolic blood pressure curve shows an irregular behavior that ends up ascent until the end of the 40a week and the mean arterial pressure curve shows a more noticeable behavior until week 38a.

**Conclusion:** The systolic, diastolic and mean blood pressure averages show a progressive increase with respect to the end of the pregnancy that agrees with what the theoretical basis indicates, but, limits lower than those established as reference standard

**Keywords:** BLOOD PRESSURE, NORMAL PREGNANCY.



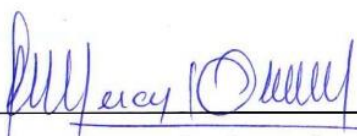
## ÍNDICE

Contenido	página
Resumen .....	2
Abstract .....	3
Índice de contenido .....	4
Cláusulas de derecho de autor.....	5
Cláusulas de propiedad intelectual.....	6
Agradecimiento .....	7
Dedicatoria .....	8
Introducción.....	9
Planteamiento del problema.....	12
Justificación.....	14
Fundamento Teórico .....	15
Pregunta de investigación .....	24
Objetivos .....	24
Objetivos General.....	24
Objetivos específicos .....	24
Metodología.....	24
Tipo y diseño de estudio .....	24
Universo y Muestra .....	25
Criterios de inclusión y exclusión .....	25
Procedimientos para la recolección de información .....	26
Técnica de la toma de la presión arterial.....	27
Análisis de los resultados .....	27
Aspectos éticos .....	28
Presentación de los resultados .....	29
Conclusiones .....	41
Referencias bibliográficas .....	42
Anexos .....	53



Mercy del Cisne Orellana Orellana, autora del Trabajo de Titulación "Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de (título que obtiene). El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 9 de marzo de 2017

  
\_\_\_\_\_  
Mercy del Cisne Orellana Orellana

C.I: 0701833238



Mercy del Cisne Orellana Orellana, autora del Trabajo de Titulación “Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 9 de marzo de 2017

  
\_\_\_\_\_  
Mercy del Cisne Orellana Orellana

C.I: 0701833238



## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por ser mi soporte.

A mi familia, por soportarme.

A Iván E. Orellana, MD, MSc, por ser mi guía en cada uno de los módulos de la presente maestría y por la asesoría de tesis.

A Mónica Patricia Zea G., MD, Ginecóloga Obstetra, por ser directora de tesis.

A Bernardo Vega, MD, Ginecólogo Obstetra, compañero de la Facultad de Ciencias Médicas, por reconocer y defender mi propuesta metodológica que culminó en la presente tesis.

A los colegas ginecólogos y obstetras: Klever Nicolalde, MD; Janet Jiménez, Obs; Leonardo Serrano, MD; Cynthia Indacochea, MD; Katuska Mora, Obst.; Kléver García, MD; Elizabeth Heras, MD; Luis Moreno, MD; Jaime Pavón, MD; Lucía Palacios, MD; Mariana Daquilema, MD; César Monsalve, MD y a la Lcda. Blanca Bermeo.

A las instituciones que me permitieron el acceso a sus sistemas de información automatizada.

Y a todas y cada una de las personas que confiaron y me apoyaron para que este anhelo se hiciera realidad.

La autora



## DEDICATORIA

A todas las mujeres que nos han permitido utilizar su información para beneficio del conocimiento de nuestra especialidad dirigida a servir a la comunidad.

La autora





## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 ANTECEDENTES

La medición de la presión arterial en el control y seguimiento de la gestante es primordial, claro está que en la práctica lograr un patrón ideal de la misma no es posible; hay muchos factores que influyen en este signo, sin embargo, conocer los diferentes cambios en el patrón circadiano con la edad gestacional entre embarazos sanos permiten identificar tempranamente las complicaciones hipertensivas y hacer intervención profiláctica (1).

El Ministerio de Salud Pública (MSP) como Autoridad Sanitaria Nacional ha implementado una estrategia probada a nivel mundial, *el protocolo Score Mamá 2016: “escala de puntuación desarrollada para la detección temprana de morbilidad materna”* Con el objetivo de *“brindar a los profesionales de la salud recomendaciones clínicas basadas en la mejor evidencia científica para la toma de decisiones en la prevención, evaluación, diagnóstico y tratamiento oportuno, que contribuyan a evitar y disminuir la morbimortalidad materna y perinatal vinculada a patologías hipertensivas en el embarazo”*. El *Score Mamá* contempla realizar con precisión la medición de los signos vitales, entre ellos la presión arterial de la embarazada. Para la ejecución de este protocolo fue necesario realizar intervenciones y acciones consideradas a fin de implementar la correcta técnica al medir la presión arterial tomando en consideración las recomendaciones basadas en evidencia, con personal capacitado, técnica y equipo apropiado *“tensiómetros calibrados cada 6 meses”* a fin de reducir los errores de medición. Los valores van de 70 o menos hasta 160 mm Hg o más para la presión arterial sistólica y 50 o menos hasta 110 mm Hg o más para la presión arterial diastólica (2).

Embarazo normal es un estado fisiológico de la mujer que se inicia con la concepción y termina con el parto y el nacimiento del producto a término; no cursa con criterios de riesgo y debe ser atendido por el primer nivel de



complejidad; la medición y registro de la presión arterial se debe realizar en todas las consultas (3,4), dentro de un control prenatal completo, integral, precoz, con enfoque intercultural, periódico y afectivo (5).

Durante la gestación la variabilidad viene dada del patrón predecible de los cambios de la presión arterial a lo largo del embarazo; en mujeres embarazadas clínicamente sanas la presión arterial disminuye de forma constante hasta la mitad de la gestación luego aumenta hasta el día del parto, pero, al final los valores son similares a las que tiene al inicio del embarazo (6,7). Esta variabilidad es debida a cambios hemodinámicos, bioquímicos y hematológicos; de éstos los hemodinámicos son trascendentales se acompañan de variaciones en la concentración de neurohormonas presoras y metabolitos vasoactivos que con la leptina e insulina estimulan la actividad simpática y a través de este mecanismo modulan la presión arterial (8,9).

La mayoría de gestantes inicialmente son asintomáticas siendo las cifras de presión arterial fundamentales para el diagnóstico y manejo de los trastornos hipertensivos gestacionales y evitar los trastornos hipertensivos del embarazo (3). Estos continúan siendo un problema de salud a nivel local, nacional, regional y mundial (10). A nivel mundial la preeclampsia y la eclampsia son dos de los trastornos hipertensivos que complican el embarazo, dependiendo de la población estudiada la prevalencia va desde un 5 al 30 % (11-15), en embarazadas nulíparas sanas se habla de 2 al 7% (16).

Cada día mueren en todo el mundo unas 800 mujeres (17). Según la OMS en 2015 se estimaron unas 303.000 muertes (18). En América Latina una cuarta parte de las defunciones maternas se relacionan con estas complicaciones (19-21).

Los países en vías de desarrollo continúan registrando tasas comparativamente más elevadas de muertes maternas y perinatales por embarazos complicados debido a la hipertensión como resultado de la escasa adherencia a los servicios de salud para los controles prenatales y de



---

asistencia obstétrica, la referencia tardía a los establecimientos de salud especializados y de emergencia (21).

Ecuador en 2013 registró 155 muertes maternas, esto es 45.71 y en el año 2014 llegó al 49.16 por cada 100.000 nacidos vivos. En Azuay en 2013 ocurrieron 7 muertes maternas y para el año 2014 se registraron 4 muertes maternas (22,23). En Cuenca según datos del departamento de estadística de la Coordinación Zonal 6 del MSP en el año 2013 hubo una muerte materna y en 2014 dos muertes maternas (24).

Estas muertes en su mayoría son evitables mediante la prestación de atención oportuna y eficaz a las embarazadas que presentan complicaciones (3). Se estima que por cada muerte materna 9 mujeres desarrollan morbilidad materna severa (2). Pero, en África por cada mujer que muere 20 a 30 sufren consecuencias a largo plazo importantes o duraderas (25).

Con el fin de disminuir la mortalidad materna a nivel país existe un marco legal de regulación y se encuentra contemplado en: Ley de Maternidad Gratuita y Atención a la Infancia 1994 (26). La Ley de Maternidad Gratuita y Atención a la Infancia (LMGYAI) en el Ecuador (27). Norma para el Cuidado Obstétrico y Neonatal Esencial (CONE) en el Sistema Nacional de Salud (28). La Política de Salud sobre Derechos Sexuales y Reproductivos (29). El Plan de Acción de Salud Sexual y Reproductiva, 2006-2008 (30). El Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador 2007-2010 (31). Salud Sexual y Reproductiva para Adolescentes 2013-2018 (32). El Plan Nacional de Reducción Acelerada de la Mortalidad Materna y Neonatal 2008 (33). La Normativa Materno Neonatal 2008 (5). Los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir en el área de la Salud (34). El Modelo de Atención Integral de Salud 2012 (MAIS) (35). El Control Prenatal Guía de Práctica Clínica (GPC) 2015 (4). El Score Mamá, Claves y D.E.R. Obstétricos. Protocolo 2016 (2). El Marco Legal Ecuatoriano reflejado en la conceptualización del Sistema Nacional de Salud (SNS) (36), y sus funciones en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud 2012 (LOSNS) detallado en su Art. 2 (37). El reconocimiento a la protección de la salud como un derecho



humano y la construcción de la Red Pública Integral de Salud en el marco normativo del Sistema Nacional de Salud del Ecuador sustentado en la Constitución 2008 (38).

Por otro lado, en el Marco de Políticas y Acuerdos Internacionales en el año 2003 se acuerda el “Consenso Estratégico Interagencial para América Latina y El Caribe” (39).

A nivel mundial la Organización Mundial de la Salud (OMS) preocupada porque estos trastornos causan más muerte en los países en vías de desarrollo especialmente en África, América Latina y El Caribe, puso en marcha desde el año 2000 los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM), siendo el objetivo 8 el de salud; el mismo que tuvo como meta lograr la reducción del 75% de mortalidad para el año 2015 (40), meta que no se cumplió, desde septiembre de 2015 pasaron a ser los objetivos del desarrollo sostenible, el de salud es el Objetivo 3: *“garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades para el año 2030”* la meta es reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos (41).

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar del marco legal, de la normativa existente y de la intención por parte del sistema de salud de evitar que los trastornos hipertensivos del embarazo (preeclampsia y eclampsia) sigan causando mortalidad materna y de que haya suficiente literatura sobre las características de los trastornos hipertensivos del embarazo no se ha conseguido controlar esta amenaza.

La Guía de Práctica Clínica (GPC) sobre trastornos hipertensivos del embarazo publicada en 2015 asegura que los trastornos hipertensivos de la gestación constituyen una de las principales causas de mortalidad materna en los países en vías de desarrollo. En nuestro país la preeclampsia y eclampsia han sido la



---

primera causa de muerte materna en el período de 2006 a 2014 y represento el 27% de todas las muertes maternas (3).

Comúnmente, la presión arterial en la embarazada normal debe tener modificaciones de su presión que no sobrepasen los límites esperados dentro de los cambios fisiológicos y son las mediciones realizadas durante los controles del embarazo las que permiten tener una vigilancia estrecha sobre estas modificaciones. El hallazgo de cualquier elevación por encima de los límites normales, convierte a la embarazada en una paciente, es decir, pasa inmediatamente al grupo de tratamiento, condición que puede convertir a la materna hasta en una hipertensa crónica.

En una búsqueda de información sobre valores obtenidos en la población hemos encontrado una recopilación que incluyó cincuenta embarazadas a las que se realizó 460 mediciones de la presión arterial durante el control del embarazo iniciado a partir de la cuarta semana. Los resultados dan un promedio de cifras de presión por debajo de las normativizadas dando origen a la posibilidad de, que estos valores no sean aplicables enteramente a la realidad y lo que es más, pudieran ser cifras relativamente anormales a pesar de encontrarse dentro del rango establecido (42).

Priorizar y optimizar la atención integral de la salud para prevenir y tratar a las mujeres con trastornos hipertensivos por el embarazo y preexistentes es un paso necesario para evitar complicaciones en el embarazo, parto y puerperio, esto ha sido y será meta del MSP. Según la Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada (SOGC) 2014 (43) y la International Society for the Study of Hipertensión in Pregnancy (ISSHP) 2014 (44) la hipertensión arterial se define como la elevación crónica de la presión arterial igual o mayor de 140 mm Hg para la presión sistólica y/o igual o mayor de 90 mm Hg para la presión diastólica. La Guía de práctica clínica de la European Society of Hipertension y la European Society of Cardiology ESH/ ESC 2013(45) da los mismos valores.



En el país la Guía de Práctica Clínica (GPC) sobre Trastornos Hipertensivos del Embarazo precisa el valor de 139/89 mm Hg como límite superior de normalidad para las presiones sistólica y diastólica, respectivamente. Estos valores provienen de estudios realizados en otros países (3). Ecuador no dispone aún de valores obtenidos en nuestra población y al parecer, deberán transcurrir muchos años antes de que contar con valores referenciales de presión arterial en las embarazadas normales, primero: porque un estudio poblacional que proporcione esta información le corresponde realizar a las institucionales oficiales que manejan la salud y, segundo: porque su realización requiere una inversión que sólo puede proporcionar el estado.

En nuestro ejercicio profesional podemos contar con un número de usuarias que permita obtener una muestra de suficiente tamaño para emprender un estudio que proporcione información válida sobre el comportamiento de la presión arterial en mujeres con embarazo normal. El alcance de los resultados obtenidos aspira, no sólo, ampliar la información descrita anteriormente, sino, sentar las bases de un diagnóstico situacional del estado de salud de la población a la que prestamos servicios médicos.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La literatura médica posee gran cantidad de artículos relacionados con los trastornos hipertensivos del embarazo pero no hay suficiente información sobre la presión arterial en la embarazada normal, aparte de que los tratados sobre patología hipertensiva son controversiales tanto en el diagnóstico como en el tratamiento. Hay consenso sobre la multicausalidad de la hipertensión y su etiopatogenia desconocida, pero hay disenso en la definición, medida y categorización. Sin embargo, la presión arterial sigue siendo fundamental en la evolución, manejo y tratamiento del embarazo (44,46).

La presente investigación aporta a la escasa literatura existente al respecto y proporciona como producto final una curva de presión arterial elaborada en



base de los promedios de presión sistólica, diastólica y media cuantificados en embarazadas según sus semanas de gestación. Esta información nueva en nuestra práctica clínica se convertirá en un dato válido para generar aproximaciones hipotéticas y para la realización de estudios poblacionales con muestras de mayor tamaño, con diseños analíticos que proporcionen resultados extrapolables.

Todas las usuarias incluidas en la investigación tuvieron un beneficio adicional en el sentido de que a través del procedimiento utilizado para obtener la información requerida para el estudio fueron diagnosticadas oportunamente de trastornos hipertensivos no predecibles. Se espera que la información obtenida ingrese al repositorio de la Universidad con la aspiración de tener un espacio para su publicación en la Revista Científica de la Facultad de Medicina.

## 2. FUNDAMENTO TEÓRICO

**La Presión Arterial** es un signo importante en el control prenatal permite vigilar que el embarazo avance normalmente y detectar a tiempo complicaciones (6,7,13,14). Medir y registrar la presión arterial es uno de los signos que está dentro del protocolo Score Mamá 2016 y éste es de aplicación obligatoria en todos los establecimientos del Sistema Nacional de Salud en donde se brinde atención a gestantes y puérperas (2).

**La Presión Sanguínea** es la presión que ejerce la sangre en las paredes de los vasos sanguíneos, arterias (presión arterial), venas (presión venosa) y capilares (presión capilar), durante el ciclo cardíaco (47,48).

**La Presión Arterial** es la fuerza que ejerce la sangre en las paredes de las arterias (47,48).

**La Presión Arterial Sistémica** es la presión que ejerce la sangre en la pared de una arteria durante la sístole y diástole del ventrículo izquierdo (49,50).



**La Presión Arterial Media (PAM)** se calcula a partir de la presión diastólica y sistólica, teniendo en cuenta que, durante cada ciclo cardiaco el corazón transcurre las 2/3 del tiempo en diástole y 1/3 en sístole. El valor de la PAM es dependiente del flujo sanguíneo y de la resistencia periférica al flujo que resulta del rozamiento entre la sangre y las paredes de las arterias, por lo tanto, está determinada tanto por parámetros cardiacos como vasculares, su fórmula de cálculo es:  $PAM = PAS + 2PAD/3$  (50).

**La Tensión Arterial** es la fuerza de igual magnitud pero en sentido contrario ejercido por la pared de la arteria que se opone a la distensión; y, es la que podemos medir en mm Hg y/o en unidades Torr (51).

Los conceptos de Presión Sanguínea, Presión Arterial y Tensión Arterial son diferentes, pero en la práctica clínica diaria los englobamos en el término presión arterial y es este el que utilizaremos en la presente investigación y para exponer los resultados utilizamos el término unidades Torr.

La hipertensión en el embarazo suceso negativo causante de morbilidad materna, fetal y perinatal a nivel mundial. Es la principal causa de muerte materna, prematuridad y mortalidad perinatal, tanto en países industrializados como aquellos en desarrollo. Su incidencia estadística oscila entre el 0.1 al 35% (52).

Las arterias son vasos sanguíneos que llevan sangre desde el corazón hacia el resto del cuerpo, el valor se alcanza cuando la presión de la pared arterial llega a la cima de la onda sistólica, es medible en mm Hg o en unidades Torr. La presión en la aorta, la arteria braquial y en otras grandes arterias sube hasta 120/139 mm Hg o unidades Torr esta cifra mide la fuerza de la sangre en las arterias cuando el corazón se contrae (late) se la conoce como presión sistólica, luego cae hasta un valor mínimo alrededor de 80/89 mm Hg o unidades Torr esta cifra mide la fuerza de la sangre en las arterias mientras el corazón está relajado (llenándose con sangre entre medio de los latidos) se la conoce como presión diastólica; y, la presión en el interior del árbol arterial está





---

representada por un promedio entre dichos valores es la presión arterial media (PAM) (3,50,51).

La presión arterial varía constantemente debido al gasto cardíaco y/o resistencias periféricas; el gasto cardíaco depende de la frecuencia cardíaca y del volumen sanguíneo, de manera que, el aumento o disminución de estos produciría consecuentemente aumento o disminución de la presión (50). La resistencia periférica y la rigidez de las arterias aumenta la presión arterial; en tanto que la dilatación de las arterias por factores neurológicos, químicos y mecánicos la disminuyen (51).

La gravedad varía la presión en 0.77 a 2 mm Hg y/o unidades Torr por cada cm de distancia arriba o debajo de la altura del corazón. La respiración, ejercicio y/o esfuerzo físico, ingesta de alimentos y el sobrepeso elevan la presión, la temperatura la disminuye; los factores raciales en los países desarrollados tienen cifras más altas, incluso hay variaciones de presión en hasta 30 mm Hg o unidades Torr durante el día, siendo más alta a las primeras horas de la mañana y más baja en la noche y durante el sueño; a más edad mayor presión arterial por el envejecimiento de las arterias; pero, existen mecanismos de defensa que actúan rápidamente para controlarla, así, barorreceptores, la isquemia del sistema nervioso central (SNC) y los quimiorreceptores son mecanismos de control rápido; la relajación ante el stress, el traspaso de líquidos son de regulación intermedia y el sistema renina-angiotensina-alдостерона de largo plazo (50,53,54).

Donoso y otros, en la investigación *Edad de la mujer como factor de riesgo de mortalidad materna, fetal, neonatal e infantil*, realizada en Chile en 2014, revelan que el embarazo es normal de 20 a 35 años (55), según la *Guía de Práctica Clínica de Trastornos Hipertensivos del Embarazo 2015 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador* el embarazo inicia con la concepción y termina con el parto y el nacimiento de un producto a término (3), De la Hoz en el tema *Fisiología del embarazo*, descrito en la página virtual del libro de obstetricia y ginecología de la Fundación Universitaria San Martín de Colombia del año



2010 refiere que para la OMS el embarazo inicia desde el momento de terminada la implantación del blastocito en la cavidad uterina hasta el momento del parto (56), mientras Pérez en su libro de obstetricia cuarta edición 2011 indica que el embarazo termina 6 meses después, ósea 42 días postparto y ocurren cambios anatómicos y fisiológicos en todos los sistemas del organismo que no causan alteraciones importantes para las mujeres sanas (54).

Según la Normativa del MSP la Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) Neonatal intervenciones basadas en evidencia (57) y la Clasificación Internacional de las Enfermedades 10<sup>a</sup> (CIE 10<sup>a</sup> Revisión) para el diagnóstico de embarazo normal se utiliza los códigos Z340 y Z348 (58). El embarazo normal es el que no cursa con criterios de riesgo (5,57); cuya edad oscila entre los 19 a 35 años, un Índice de Masa Corporal (IMC) de 18.5 – 24.9 (59); un VDRL y VIH no reactivo y una hemoglobina (Hb) mayor de 12 g/dl (57). Sin embargo, de acuerdo al SISVAN (Subproceso Modelo de Atención Integral con sus programas Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional) es mayor de 11 g/dl (60) y en la GPC anemia en el embarazo las cifras de Hb deben ser mayores a 11 g/dl en el primer y tercer trimestre y 10.5 g/dl en el segundo trimestre, estos valores están con ajuste en relación a la altitud (1.3g/dl factor de corrección a la hemoglobina) (61).

El diagnóstico de embarazo normal utilizado en la presente investigación fue determinado según fecha de última menstruación (FUM), por examen de sangre subunidad beta de la gonadotropina coriónica humana ( $\beta$ HCG) cualitativa o cuantitativa o ultrasonografía (US).

La Norma y Protocolo Materno 2008 establece completar mínimo 5 controles prenatales, uno de diagnóstico y cuatro de seguimiento (5). La práctica clínica nos deja ver que esto no se cumple, según los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM) la mayoría de las embarazadas de las regiones en desarrollo ha sido atendida al menos una vez por un profesional capacitado; pero, solo la mitad de ellas es atendida cuatro veces antes del parto (40). Las



recomendaciones a las gestantes sobre el cuidado de la salud se imparten desde el primer control prenatal, la información brindada incluye los cuidados del embarazo, servicios y opciones de parto disponibles, consideraciones al estilo de vida incluyendo información sobre la dieta y pruebas de laboratorio; entre ellas, Hb, VDRL y VIH. Calcular la edad gestacional y la fecha probable de parto por F.U.M, en caso de duda sobre la edad gestacional se corrobora con la primera ecografía realizada. Otras acciones implican medir y registrar la talla, el peso y calcular IMC materno, aplicar las tablas establecidas y registrar el carnet materno, cada embarazada debe tener su propio carnet prenatal, esto propicia un sentimiento de control durante su embarazo y facilita la comunicación con personal de salud (4).

Sanghavi y Rutherford en el estudio *Fisiología cardiovascular del embarazo*, realizado en Estados Unidos (EEUU) en 2014, De la Hoz (2010) y el artículo de Hall, George y Granger sobre *El corazón durante el embarazo*, en EEUU, en el año 2011, indican que los cambios fisiológicos del sistema cardiovascular que ocurren durante las primeras 5 semanas de gestación (SG) facilitan el aporte de oxígeno para la madre y feto. A partir de las 8-10 semanas como consecuencia de la disminución de la resistencia vascular sistémica y aumento de la frecuencia cardíaca hay aumento del gasto cardíaco. Entre las 10 y 20 semanas hay un aumento del volumen plasmático que aumenta la precarga y causa la anemia fisiológica del embarazo (7,56,62).

La presión arterial media, sistólica y diastólica disminuyen gradualmente hasta llegar a su pico más bajo entre las semanas 16 y 20; aunque, la disminución de la presión diastólica es mayor; en cambio, a partir de la mitad del tercer trimestre comienza a subir hasta llegar a cifras cercanas a las que tiene la mujer antes del embarazo (Hall, George y Granger 2011).

Hall, George y Granger (2011), Ojeda y otros, en su artículo *Cambios fisiológicos durante el embarazo: su importancia para el anestesiólogo*, realizado en Lima, en el año 2011 y Foley en su estudio *Adaptaciones cardiovasculares y hemodinámicas maternas al embarazo*, realizado en EEUU



en 2015, mencionan que en los dos primeros trimestres el gasto cardiaco aumenta de 30 a 50% (de 4 a 6 L/min) alcanza su máximo a las 25 y 30 semanas, el último trimestre el útero grávido en posición supina produce compresión sobre la vena cava inferior, lo cual disminuye el retorno venoso y el gasto cardiaco en un 25-30% y ocasiona el síndrome de hipotensión materna; durante el parto el gasto cardiaco se eleva en un 50% y aumenta la volemia sistémica de 300 a 500 ml con cada contracción uterina. La respuesta simpática al dolor y la ansiedad durante el trabajo de parto eleva más la frecuencia cardiaca y la presión arterial. El gasto cardiaco aumenta hasta en un 34% durante la contracción y el 12% entre las contracciones y se eleva en un 60-80% 15 a 20 minutos después del parto por la descompresión aorta cava y la autotransfusión, donde los 300 a 500 ml de sangre ya no se dirigen al feto ni a la placenta, sino, a la circulación materna; el gasto se mantiene elevado hasta las 48 horas posparto y retorna a las cifras que la mujer tenía antes del embarazo de forma paulatina entre las 2 y 12 semanas post parto. La resistencia vascular sistémica disminuye en un 15% y las presiones arteriales sistólicas y diastólicas disminuyen entre 5 y 15 mm Hg a las 7 a 8 semanas de gestación y alcanzan su máximo a las 28 semanas y luego vuelve a los niveles normales al final del embarazo (62-64).

Dommar y otros, en el estudio *Hipertensión arterial inducida por embarazo: factores de riesgo asociados*, realizado en Venezuela, en el año 2009, indican que el riesgo de preeclampsia es mayor en primigestas (65). Veloso y otros, en la investigación *Factores de riesgo asociados a la hipertensión inducida por el embarazo*, realizada en Cuba en 2011 (66), Rodríguez en su tesis *Trastorno hipertensivo en embarazadas en edades extremas en el Hospital Matilde Hidalgo de Procel*, Guayaquil-Ecuador en 2013 y el estudio de Dommar y otros (2009) indican que el riesgo de trastornos hipertensivos es mayor en el embarazo no controlado; en pacientes con antecedentes personales de patologías predisponentes como Hipertensión Arterial (HTA), Diabetes, Nefropatías; con antecedentes familiares de HTA; menores de 20 años y mayores de 35 años, si la enfermedad se presenta en fumadoras su gravedad será mayor (65-67). El embarazo múltiple se lo relaciona con una alta



incidencia y gravedad de la preeclampsia y si el embarazo es triple el riesgo es aún mayor que si es gemelar; el antecedente de aborto previo provee alguna protección (Dommar y otros 2009).

El estudio de Thompson, Williams y Miller *Modelando la asociación de presión arterial durante el embarazo con edad gestacional y índice de masa corporal*, realizado en EEUU, en el año 2009, revela que el aumento del índice de masa corporal (IMC) materno es directamente proporcional a la presión arterial durante la gestación, para los niveles más altos de IMC la presión arterial sistólica media disminuye inicialmente al aumentar la edad gestacional, seguido por un aumento al final del embarazo. La presión arterial diastólica aumenta más tarde en el embarazo, pero se atenúa con índices de masa corporal elevados. La presión arterial sistólica entre mujeres con un índice de masa corporal entre 25 y 30 kg/m<sup>2</sup> se mantiene dentro de los límites normales del embarazo. Estos factores generan en el aparato cardiovascular una reducción del volumen plasmático y baja perfusión en casi todos los órganos dado el intenso espasmo vascular por incremento de la sensibilidad de la vasculatura a cualquier agente vasopresor (68). Purizaca en una investigación sobre las *Modificaciones fisiológicas en el embarazo*, realizada en Perú, en el año 2010, al referirse a las modificaciones en la composición corporal y la ganancia de peso indica que en mujeres saludables el promedio de peso ganado durante el embarazo es 12.5 kg; y que el Instituto de Medicina de Estados Unidos en 2010 recomienda que la ganancia de peso debe guardar relación con el IMC previo a la gestación. Así, las mujeres con índice de masa corporal normal deberían ganar 0.4 kg por semana (69).

En lo referente a la raza o etnia varios estudios han encontrado diversos resultados dependiendo de la procedencia de las mujeres; la investigación de Bouthoorn, et al. *Diferencias étnicas en la presión arterial y las complicaciones hipertensivas durante el embarazo*, realizada en Holanda en 2012 reveló que en gestantes mexicanas y turcas el promedio de presión arterial es menor que en las mujeres holandesas. Las mujeres embarazadas de raza blanca tienen la presión arterial en promedio más alta que mujeres con ascendencia de



indígenas; mientras las mujeres nigerianas tienen la presión diastólica más alta que las mujeres blancas (70). Navarro y Vargas en un artículo *Características epidemiológicas relacionadas con el género en hipertensos de raza negra*, realizado en Colombia, en el año 2009, indican que la hipertensión es particularmente común en pacientes de raza negra, haciendo relación específicamente a personas originarias de África Subsahariana, que según el NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey) en Estados Unidos la prevalencia de hipertensión es superior en personas de raza negra que en población de raza blanca y según un estudio llevado a cabo en el Reino Unido la mortalidad debida a la hipertensión es más elevada en pacientes de raza negra con un riesgo 3.5 veces superior a pacientes de raza blanca (71).

Para Cajas y Campoverde en la investigación *Comportamiento de la Tensión Arterial en Pacientes Embarazadas Sanas Atendidas en Consulta Externa de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo*, Cuenca-Ecuador 2007, la presión arterial tuvo incrementos máximos de 11 y 13 unidades Torr para la PAS y PAD respectivamente, no encontraron correlación entre presión y semanas de gestación ( $r = 0.33$ ;  $P > 0.05$ ). El límite superior para la PAS fue 130 y para la PAD 90 unidades Torr; los inferiores 80 para la presión arterial sistólica y 50 para la presión arterial diastólica (42).

La técnica de la toma de la presión arterial se usa desde 1905, mide indirectamente la presión arterial en mm Hg o unidades Torr gracias a un tensiómetro y a un estetoscopio que nos permite identificar los sonidos de Korotkoff. (72). La guía clínica para la toma correcta de la presión arterial ha sido elaboradas por la European Society of Hypertension International y la Sociedad Europea de Cardiología de 2013 ESH / ESC (45).

La presión arterial es tomada a la paciente en posición sentada con el brazo a nivel del corazón, sentada cómodamente con sus pies descansando sobre una superficie plana. Si la paciente se encuentra acostada se debe evitar la posición decúbito supino por la compresión aorto-cava que provocaría



hipotensión (efecto Poseiro), se sugiere posición decúbito lateral, si es izquierdo se toma en el brazo izquierdo a la altura del corazón (45,72-74).

Para la técnica estándar de medida de presión arterial debe utilizarse un tensiómetro con brazalete apropiado que cubra 1.5 veces la circunferencia del brazo. Para la medición de la presión arterial diastólica debe utilizarse el 5º ruido de Korotkoff, que es el momento en el que deja de escucharse el sonido del pulso. En caso que el 5to ruido esté ausente el 4to ruido debería ser aceptado (45,73,74). Si la presión arterial es consistentemente más alta en uno de los brazos, el brazo con los valores más altos debería ser usado para todas las medidas. La hipertensión en el embarazo es definida como la PAS  $\geq 140$  unidades Torr, la PAD  $\geq 90$  unidades Torr, que debe confirmarse con otra toma en el mismo brazo, con una diferencia de por lo menos 15 minutos (3,53).

El esfigmomanómetro de mercurio fue el gold estándar en la toma de la presión arterial, sin embargo, por recomendación de la Comunidad Europea se retiraron debido a su biotoxicidad, de manera que hoy se utiliza los esfigmomanómetros aneroide y electrónico (75,76).

La validación del esfigmomanómetro garantiza la presión de la medida de presión arterial y la confiabilidad del dato. Si bien, los modelos son elaborados en serie y probados por el fabricante bajo estricto protocolo, la British Hypertension Society (BHS) y la Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) recomiendan cumplir con la validación (75).

En el estudio realizado por Mosquera *Validación de los Esfigmomanómetros aneroide y electrónico frente al esfigmomanómetro de mercurio Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca-Ecuador 2014*, el esfigmomanómetro aneroide tuvo más del 85% de mediciones en categoría A ( $P = 0.001$ ). El valor más cercano al esfigmomanómetro de mercurio fue el aneroide tanto en la medición de la presión sistólica como diastólica (75).





## **Pregunta de investigación**

¿Cuál es el comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca?

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 General**

Determinar la variabilidad de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca.

### **3.2 Específicos**

- Caracterizar a la población de estudio según las variables: edad, estado civil, residencia, instrucción e historia obstétrica.
- Determinar los valores semanales de presión arterial sistólica, diastólica, media y sus variaciones, en mujeres embarazadas normales.
- Elaborar una curva de presión arterial con los promedios de las presiones tomadas cada semana desde el 1er trimestre hasta el último control previo al parto.

## **4. METODOLOGÍA**

**4.1 Tipo de estudio y diseño:** estudio longitudinal descriptivo.

**4.2 Área de estudio:** consulta externa de los Establecimientos del Sistema Nacional de Salud ubicados en Cuenca. Centro de Salud 1, Pumapungo; Centro de Salud 2, José María Astudillo Regalado; Centro de Salud 3, Nicanor Merchán; Centro de Salud 4, Carlos Elizalde; Hospital Mariano Estrella; Hospital José Carrasco Arteaga del IESS; Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo y Hospital Municipal de la Mujer y el Niño.





---

**4.3 Período de estudio.** 6 meses, de mayo a octubre de 2016.

**4.4 Población de estudio.** Todas las grávidas que asistieron al control de su embarazo en el área de consulta externa de los establecimientos participantes, que no tuvieron patología conocida ni la desarrollaron en el transcurso de su embarazo.

**4.5 Universo y muestra.** Se incluyó toda la casuística que asistió al control del embarazo normal en el período señalado para el estudio, en la que se realizó mensual y semanalmente la presión arterial a independientemente de que sea o no el mismo número de mujeres embarazadas y/o la misma embarazada en cada control; por tanto, no se calculó tamaño de la muestra; es así que, el estudio incluyó 338 mujeres en quienes se realizó **1518** mediciones de presión arterial sistólica y diastólica.

**4.6 Criterios de inclusión.** Ingresaron al estudio las embarazadas con.

- Edad entre 19 y 35 años.
- Embarazo único diagnosticado en semanas de gestación (SG) (CIE 10 Z340 y Z348).
- Hemoglobina  $\geq 11$  g/dL.
- VDRL no reactivo.
- VIH no reactivo.
- Curva de valoración del IMC preconcepcional normal (18.5 -24.9).
- Sin antecedente de patología conocida que tuviera repercusión en el embarazo (CLAP).
- Consentimiento informado

**4.7 Criterios de exclusión**

- Alteraciones de la esfera mental, que dificulten la comunicación.
- Patologías que se presentaren en el transcurso del estudio y comprometieren el embarazo (AIEPI/CLAP).

---

#### 4.8 Variables de estudio

- Variables principales: presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y presión arterial media.
- Variables secundarias: edad, estado civil, residencia, instrucción, historia obstétrica (embarazos, partos, cesáreas y abortos) y embarazo actual (semanas de gestación por FUM,  $\beta$ HCG o US).

#### 4.9 Matriz de operacionalización de las variables (anexo 1).

**4.10 Diseño Metodológico:** con un diseño longitudinal, descriptivo se construyó una curva presión arterial en las mujeres con diagnóstico de embarazo normal. Para ello, el estudio recopiló prospectivamente información sobre las mediciones de la presión arterial que se realizó a todas las usuarias con diagnóstico de embarazo normal. La presión fue tomada desde la 12<sup>a</sup> semana, que corresponde al primer trimestre, hasta la 40<sup>a</sup> semana a cada una de las embarazadas que asistieron al control independientemente de que sea o no el mismo número de mujeres embarazadas o la misma embarazada en cada control semanal.

#### 4.11 Procedimientos para la recolección de información

- Solicitud al Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca (anexo 2).
- Solicitud de autorización a la Coordinación Zonal 6 Salud. Centro de Salud 1, Pumapungo; Centro de Salud 2, José María Astudillo Regalado; Centro de Salud 3, Nicanor Merchán; Centro de Salud 4, Carlos Elizalde; Hospital Mariano Estrella; Hospital José Carrasco Arteaga del IESS; Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo y Hospital Municipal de la Mujer y el Niño. (anexo 3).
- Informe a la embarazada y consentimiento: la información a la paciente y la firma del consentimiento informado estuvo a cargo de la enfermera, ginecólogo y/u obstetra que colaboraron con la presente investigación (anexo 4).
- Instructivo para llenar el formulario de recolección de datos (anexo 5).



- Socialización del protocolo de investigación a directivos y profesionales que se encargaron de la toma de la presión arterial y la recolección de la información.
- La medición de la presión arterial a cada una de las embarazadas fue realizada por las enfermeras capacitadas de los establecimientos participantes, independientemente de que sea o no la misma mujer embarazada (anexo 6) y se registró en el formulario de recolección de datos diseñado exclusivamente para este fin (anexo 7).

**4.12 Técnica de la toma de la presión arterial:** se cumplió con el Score Mamá 2016 de aplicación a nivel país; este protocolo indica: medir y registrar la presión arterial como uno de los signos de cumplimiento obligatorio en todos los establecimientos del Sistema Nacional de Salud en donde se brinde atención a gestantes y púerperas (2).

**4.13 Instrumentos y métodos para el control y calidad de los datos:** los instrumentos que se utilizaron para la toma de la presión fueron los pertenecientes a los establecimientos participantes que son de uso diario de la consulta. La calidad del dato se fundamentó en el Score Mamá 2016 que establece que la medición de la presión arterial debe hacerse con la correcta técnica, equipo apropiado y personal entrenado (2).

**4.14 Programas utilizados para análisis de resultados:** se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22 y Excel 2010 para la elaboración de gráficos.

**4.15 Análisis y presentación de resultados:** para el procesamiento de la información se utilizó estadística descriptiva. El diseño del estudio requirió análisis univariante. Al final del estudio se elaboró la curva de presión arterial con los promedios de las presiones arteriales tomadas cada semana desde la semana 12<sup>a</sup> hasta la semana 40<sup>a</sup>.



---

**4.16 Aspectos éticos:** la medición de la presión arterial es una práctica clínica diaria y no representa intervencionismo, no implica ninguna actividad de maleficiencia; sin embargo, en la presente investigación se incluyó el uso de consentimiento informado.

**4.17 Conflicto de intereses:** el financiamiento del estudio fue responsabilidad de la autora.



## 5. RESULTADOS



**Tabla 1**  
**Caracterización sociodemográfica de la población de estudio**

	n	%
<b>Edad en años</b>		
19 a 25	156	46.2
26 a 30	121	35.8
31 a 35	61	18.0
<b>Estado civil</b>		
Soltera	74	21.9
Unión Libre	111	32.8
Casada	151	44.7
Divorciada	2	0.6
<b>Residencia</b>		
Urbana	247	73.1
Rural	91	26.9
<b>Instrucción</b>		
Ninguna	2	0.6
Primaria incompleta	2	0.6
Primaria completa	81	24.0
Secundaria incompleta	11	3.3
Secundaria completa	178	52.7
Superior incompleta	30	8.9
Superior completa	34	10.1

Fuente: formulario de recolección de datos. Autora: Maestrante Mercy Orellana

338 mujeres participaron en la investigación, la mayoría fueron de 19 a 25 años, urbanas, casadas y con instrucción secundaria (tabla 1).



**Tabla 2**  
**Historia Obstétrica**

	n	%
<b>Gestas</b>		
Nuligesta	136	40.2
Primigesta	115	34.0
Multigesta	87	25.7
<b>Partos</b>		
Nulípara	179	53.0
Primípara	100	29.6
Multípara	59	17.5
<b>Cesáreas</b>		
No	310	91.7
Una	16	4.7
Dos	12	3.6
<b>Abortos</b>		
No	291	86.1
Uno	39	11.5
Dos	8	2.4

Fuente: formulario de recolección de datos. Autora: Maestrante Mercy Orellana

La mayor parte de las 338 mujeres fueron nuligestas y primigestas y por ello hubieron nulíparas y primíparas; de las primíparas la mayor parte tuvieron un parto normal, un 8.3% de cesáreas y un 13.9 % de abortos (tabla 2).

**Tabla 3**  
**Embarazo actual**

Semanas de gestación	n	%
12 a 20	197	58.3
21 a 27	79	23.4
28 a 36	58	17.2
37 a 38	4	1.2
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100.0</b>

Fuente: formulario de recolección de datos. Autora: Maestrante Mercy Orellana

La gran mayoría de las mujeres ingresaron a la investigación cursando un embarazo de 12 a 20 semanas de gestación, se incorporaron también mujeres con 21 a 27 semanas y 28 a 36 semanas, y además se adhirieron al estudio 4 mujeres con un embarazo de 37 a 38 semanas (tabla 3).



**Tabla 4**  
**Presión Arterial**

<b>Presión arterial en unidades Torr</b>	<b>mín – máx</b>	<b>X ± DE</b>
Sistólica	70 – 122	96.24 ± 8.3
Diastólica	40 – 81	60.1 ± 7.3
Media	50 – 93	72.1 ± 6.9

Fuente: formulario de recolección de datos. Autora: Maestrante Mercy Orellana

Valores de la presión arterial sistólica y diastólica y media minina y máxima con su respectiva media y desviación estándar (tabla 4).

**Tabla 5**  
**Promedio y variaciones semanales de presión arterial sistólica**

<b>SG</b>	<b>n</b>	<b>Media ± DE</b>	<b>IC95%</b>	<b>min - máx</b>
12	45	93.37 ± 7.83	91.02 – 95.70	70.00 – 110.00
13	33	93.84 ± 10.24	90.21 – 97.48	70.00 – 122.00
14	42	95.28 ± 8.05	92.77 – 97.79	80.00 – 121.00
15	41	90.92 ± 8.34	88.29 – 93.56	70.00 – 110.00
16	36	94.80 ± 7.96	92.11 – 97.49	80.00 – 110.00
17	31	94.64 ± 8.61	91.48 – 97.80	70.00 – 110.00
18	44	94.36 ± 8.02	91.92 – 96.80	80.00 – 116.00
19	39	95.94 ± 7.05	93.66 – 98.23	80.00 – 110.00
20	54	95.11 ± 7.81	92.97 – 97.24	70.00 – 110.00
21	42	94.19 ± 6.50	92.16 – 96.21	80.00 – 110.00
22	40	95.00 ± 9.19	92.05 – 97.94	70.00 – 115.00
23	49	96.06 ± 7.11	94.01 – 98.10	80.00 – 116.00
24	53	94.75 ± 8.56	92.39 – 97.11	70.00 – 110.00
25	53	94.28 ± 8.18	92.02 – 96.53	80.00 – 115.00
26	51	96.49 ± 9.35	93.85 – 99.12	70.00 – 112.00
27	50	95.00 ± 7.89	92.75 – 97.24	80.00 – 113.00
28	52	96.07 ± 7.45	94.00 – 98.15	80.00 – 116.00
29	55	95.43 ± 7.36	93.44 – 97.42	80.00 – 112.00
30	51	97.23 ± 7.55	95.11 – 99.35	80.00 – 114.00
31	54	95.46 ± 5.72	93.90 – 97.02	80.00 – 105.00
32	62	97.32 ± 8.40	95.18 – 99.45	80.00 – 116.00
33	68	97.54 ± 8.34	95.52 – 99.56	80.00 – 120.00
34	55	98.07 ± 7.57	96.02 – 100.12	78.00 – 116.00
35	61	97.40 ± 9.32	95.02 – 99.79	70.00 – 115.00
36	88	96.78 ± 7.52	95.18 – 98.38	80.00 – 118.00
37	88	98.60 ± 9.40	96.61 – 100.59	70.00 – 121.00
38	89	99.96 ± 8.44	98.18 – 101.74	80.00 – 121.00
39	58	99.27 ± 7.86	97.20 – 101.34	80.00 – 119.00
40	34	98.14 ± 11.32	94.20 – 102.09	80.00 – 120.00
<b>Total</b>	<b>1518</b>	<b>96.24 ± 8.36</b>	<b>95.82 – 96.67</b>	<b>70.00 – 122.00</b>

Fuente: formulario de recolección de datos Autora: Maestrante Mercy Orellana





Los valores de la presión arterial sistólica: media, intervalo de confianza de la media y rango, de las primeras semanas de embarazo fueron menores a los valores de las últimas semanas ( $p < 0.05$ ) (tabla 5).

**Tabla 6**  
**Promedio y variaciones semanales de presión arterial diastólica**

<b>SG</b>	<b>n</b>	<b>Media <math>\pm</math> DE</b>	<b>IC95%</b>	<b>min - máx</b>
12	45	56.06 $\pm$ 7.78	53.72 – 58.40	40.00 – 70.00
13	33	57.84 $\pm$ 9.19	54.58 – 61.11	40.00 – 79.00
14	42	59.26 $\pm$ 7.02	57.07 – 61.45	40.00 – 73.00
15	41	58.95 $\pm$ 6.96	56.75 – 61.14	40.00 – 80.00
16	36	57.44 $\pm$ 7.51	54.90 – 59.98	40.00 – 70.00
17	31	57.61 $\pm$ 7.77	54.76 – 60.46	40.00 – 78.00
18	44	58.81 $\pm$ 6.10	56.96 – 60.67	40.00 – 70.00
19	39	59.74 $\pm$ 5.37	58.00 – 61.48	50.00 – 70.00
20	54	58.38 $\pm$ 7.59	56.31 – 60.46	40.00 – 75.00
21	42	59.16 $\pm$ 5.44	57.47 – 60.86	50.00 – 70.00
22	40	60.30 $\pm$ 5.81	58.44 – 62.15	50.00 – 71.00
23	49	60.51 $\pm$ 7.56	58.33 – 62.68	40.00 – 80.00
24	53	59.75 $\pm$ 9.02	57.26 – 62.24	40.00 – 70.00
25	53	59.94 $\pm$ 6.94	58.02 – 61.85	40.00 – 76.00
26	51	58.50 $\pm$ 8.05	56.24 – 60.77	40.00 – 70.00
27	50	59.38 $\pm$ 7.51	57.24 – 61.51	40.00 – 71.00
28	52	60.65 $\pm$ 8.02	58.41 – 62.88	40.00 – 80.00
29	55	59.80 $\pm$ 6.29	58.09 – 61.50	46.00 – 70.00
30	51	59.84 $\pm$ 6.22	58.09 – 61.59	50.00 – 76.00
31	54	58.25 $\pm$ 6.13	56.58 – 59.93	40.00 – 70.00
32	62	61.11 $\pm$ 6.42	59.48 – 62.74	46.00 – 80.00
33	68	61.79 $\pm$ 6.52	60.21 – 63.37	50.00 – 80.00
34	55	59.25 $\pm$ 8.35	56.99 – 61.51	40.00 – 81.00
35	61	60.83 $\pm$ 6.59	59.14 – 62.52	40.00 – 72.00
36	88	60.88 $\pm$ 7.79	59.23 – 62.53	40.00 – 80.00
37	88	61.90 $\pm$ 6.95	60.43 – 63.38	40.00 – 80.00
38	89	63.80 $\pm$ 7.32	62.26 – 65.35	40.00 – 80.00
39	58	63.12 $\pm$ 6.70	61.35 – 64.88	50.00 – 80.00
40	34	64.58 $\pm$ 8.05	61.77 – 67.39	50.00 – 80.00
<b>Total</b>	<b>1518</b>	<b>60.18 <math>\pm</math> 7.35</b>	<b>59.81 – 60.55</b>	<b>40.00 – 81.00</b>

Fuente: formulario de recolección de datos. Autora: Maestrante Mercy Orellana

Los valores de la presión arterial diastólica: media, intervalo de confianza de la media y rango, de las primeras semanas de embarazo fueron menores a los valores de las últimas semanas ( $p < 0.05$ ) (tabla 6).



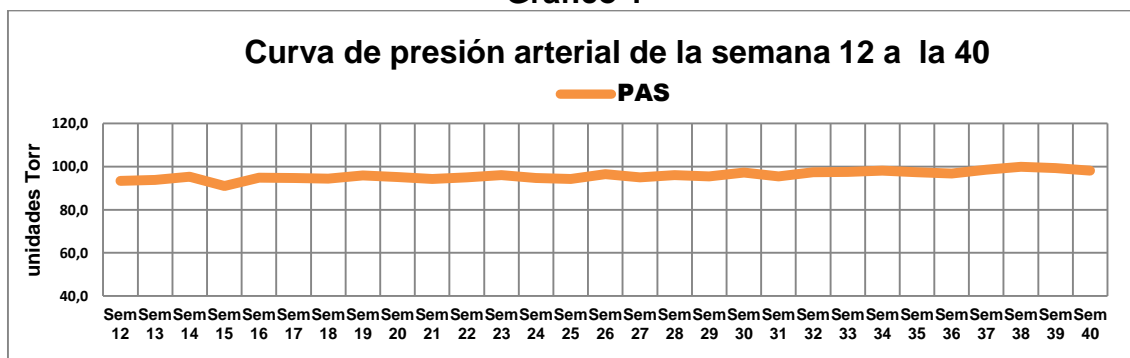
**Tabla 7**  
**Promedio y variaciones semanales de presión arterial media**

<b>SG</b>	<b>n</b>	<b>Media <math>\pm</math> DE</b>	<b>IC95%</b>	<b>min - máx</b>
12	45	68.42 $\pm$ 6.91	66.34 – 70.50	53.00 – 80.00
13	33	69.81 $\pm$ 8.42	66.82 – 72.80	53.00 – 93.00
14	42	71.19 $\pm$ 6.39	69.19 – 73.18	57.00 – 89.00
15	41	69.58 $\pm$ 6.81	67.43 – 71.73	50.00 – 87.00
16	36	69.77 $\pm$ 7.00	67.40 – 72.14	53.00 – 82.00
17	31	69.87 $\pm$ 6.90	67.33 – 72.40	57.00 – 87.00
18	44	70.56 $\pm$ 5.90	68.77 – 72.36	57.00 – 83.00
19	39	71.66 $\pm$ 5.17	69.98 – 73.34	60.00 – 83.00
20	54	70.53 $\pm$ 6.82	68.67 – 72.40	50.00 – 85.00
21	42	70.73 $\pm$ 5.25	69.10 – 72.37	60.00 – 83.00
22	40	71.75 $\pm$ 6.07	69.80 – 73.69	57.00 – 83.00
23	49	72.30 $\pm$ 6.37	70.47 – 74.13	57.00 – 89.00
24	53	71.33 $\pm$ 7.95	69.14 – 73.53	50.00 – 83.00
25	53	71.30 $\pm$ 6.66	69.46 – 73.13	53.00 – 89.00
26	51	71.07 $\pm$ 7.86	68.86 – 73.29	50.00 – 83.00
27	50	71.20 $\pm$ 6.73	69.28 – 73.11	53.00 – 84.00
28	52	72.36 $\pm$ 7.23	70.35 – 74.37	57.00 – 90.00
29	55	71.63 $\pm$ 5.87	70.04 – 73.22	60.00 – 84.00
30	51	72.23 $\pm$ 5.66	70.64 – 73.82	60.00 – 89.00
31	54	70.53 $\pm$ 5.10	69.14 – 71.92	55.00 – 80.00
32	62	73.09 $\pm$ 6.25	71.50 – 74.68	60.00 – 91.00
33	68	73.60 $\pm$ 6.48	72.03 – 75.17	60.00 – 91.00
34	55	72.09 $\pm$ 7.38	70.09 – 74.08	53.00 – 92.00
35	61	72.96 $\pm$ 6.75	71.23 – 74.69	57.00 – 86.00
36	88	72.77 $\pm$ 6.90	71.30 – 74.23	57.00 – 89.00
37	88	74.03 $\pm$ 6.92	72.56 – 75.50	57.00 – 91.00
38	89	75.78 $\pm$ 7.20	74.26 – 77.30	53.00 – 92.00
39	58	75.03 $\pm$ 6.56	73.30 – 76.75	63.00 – 92.00
40	34	75.70 $\pm$ 8.88	72.60 – 78.80	60.00 – 93.00
<b>Total</b>	<b>1518</b>	<b>72.12 <math>\pm</math> 6.92</b>	<b>71.77 – 72.47</b>	<b>50.00 – 93.00</b>

Fuente: formulario de recolección de datos. Autora: Maestrante Mercy Orellana

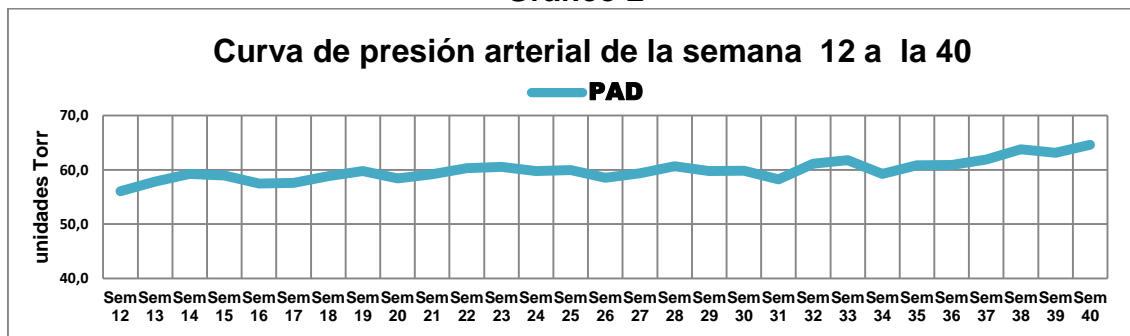
Los valores de la presión arterial media: promedio, intervalo de confianza del promedio y rango, de las primeras semanas de embarazo fueron menores a los valores de las últimas semanas ( $p < 0.05$ ) (tabla 7).

Gráfico 1



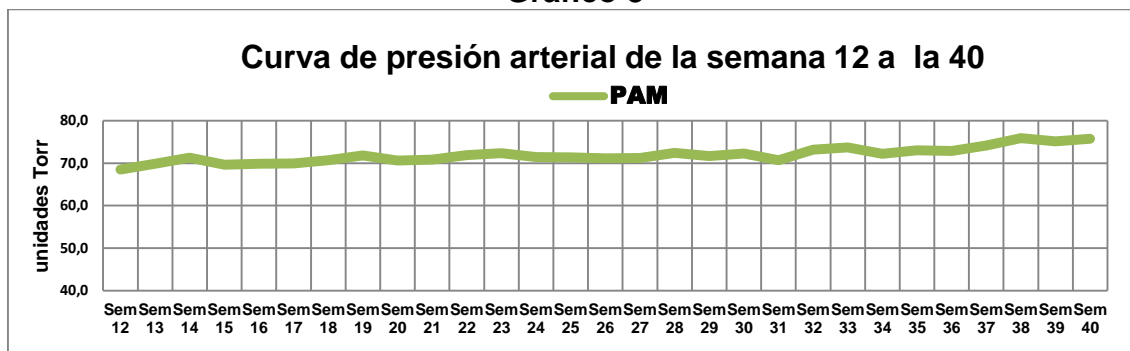
La curva muestra un comportamiento en ascenso hasta la 38ª semana con un valor promedio global de  $96.24 \pm \text{DE } 8.36$  unidades Torr de presión arterial sistólica.

Gráfico 2



La curva muestra un comportamiento irregular que termina en ascenso hasta el final de la 40ª semana con un valor promedio global de  $60.18 \pm \text{DE } 7.35$  unidades Torr de presión arterial diastólica.

Gráfico 3



La curva muestra un comportamiento en ascenso más notorio hasta la semana 38ª con un valor promedio de 71.12 unidades Torr de presión arterial media con  $X \pm \text{DE } 6.92$ .

## 6. DISCUSIÓN

La embarazada sufre cambios de la presión arterial durante el día (ritmo circadiano) y a través de todo el embarazo; la literatura científica describe que la presión arterial comienza a disminuir a finales del primer trimestre, alcanza su nivel mínimo en el segundo y aumenta de nuevo al comenzar el tercero, para alcanzar su punto máximo al término del embarazo y regresar a los valores que tenía antes del embarazo.

La investigación *Variabilidad predecible de la presión arterial en embarazos saludables y complicados*, realizada por Hermida, Ayala e Iglesias en España en el año 2001, indica que los criterios de la Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo (ISSHP) definen como hipertensión gestacional a un valor  $\geq 140/90$  unidades Torr medida en dos ocasiones después la vigésima semana de gestación, cifra que debe ser registrada para permitir la identificación temprana de las mujeres propensas a desarrollar complicaciones en el embarazo (77).

Según la OMS cada día mueren aproximadamente 830 mujeres por causas relacionadas con el embarazo y el parto; y es la hipertensión gestacional (preeclampsia y eclampsia) una de las principales complicaciones causantes de estas muertes maternas de ahí que la meta de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es reducir la razón de mortalidad materna (RMM) en el mundo a menos de 70 por 100000 nacidos vivos entre 2016 y 2030. La mayor parte de esas complicaciones aparecen durante la gestación y la gran mayoría son prevenibles o tratables, un buen control prenatal y por ende adecuado de la presión arterial puede evitar que se agrave la gestación (78).

El presente estudio incorporó 338 embarazadas en las que se realizaron 1518 mediciones de presión arterial, lo que nos da un promedio de 4.5 datos por paciente y nos acerca a la normativa de control prenatal que establece el MSP (5).



Las características demográficas de la población de estudio son similares a algunos estudios realizados con la misma finalidad. Cajas y Campoverde en la investigación *Comportamiento de la tensión arterial en pacientes embarazadas sanas atendidas en consulta externa de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo*, Cuenca-Ecuador 2007, con una muestra de 50 embarazadas, la mitad de la población estuvo en el grupo de edad de 19 a 25 años, el promedio de edad de las embarazadas fue de  $23.4 \pm 3.4$  años entre un mínimo de 16 años y un máximo de 35 años (42). *Agentes antiplaquetarios para la prevención de la preeclampsia: un metaanálisis de los datos individuales de los pacientes*, este metaanálisis realizado por Askie, et al. Grupo Paris, publicado el 2007, evaluó 31 estudios aleatorizados destinados a la prevención primaria de la preeclampsia en el que se incluyeron 32.217 mujeres, 70% de 20 a 35 años (79). En el estudio de corte transversal realizado en Colombia entre los años 2010-2013, publicado en el 2014, sobre la *Evolución de la Presión Arterial en Gestantes Sanas* por Camacho y otros se analizó un total de 1923 historias clínicas gestantes sanas, sin ninguna patología de base, que tuvieran por lo menos un control de presión arterial registrado, lo que dio un total de 9114 registros con un promedio de edad de  $24.6 \pm 6$  años (80). En la presente investigación con la participación de 338 embarazadas la media de edad fue de  $25 \pm 4$  años entre un mínimo de 19 y un máximo de 35 años.

Según el estado civil en las embarazadas del estudio (Cajas y Campoverde 2007) 40% de mujeres fueron casadas, 32% solteras, 20% vivían en unión libre y 4 mujeres divorciadas (42). En esta serie las solteras fueron el 21.9%, unión libre 32.8%, casadas 44.7% y 2 mujeres divorciadas.

El nivel educativo de Cajas y Campoverde (2007) registro un 66% de pacientes con instrucción secundaria, 24% con primaria, 8% con estudios superiores y una paciente sin instrucción (42). En el estudio de Camacho y otros, (2014) el 66% tuvo escolaridad secundaria (80). Al respecto, la presente investigación encontró instrucción primaria en el 24%, secundaria en el 52% y superior en el 10%.



La historia obstétrica para Cajas y Campoverde (2007) 52% multíparas y 48% nulíparas, prácticamente igual número de casos para mujeres con partos anteriores (42). En el metaanálisis de Askie, et al (2007) se encontró un 54% de nulíparas ( $n = 17.544$ ) y un 92% de embarazos simples ( $n = 29.642$ ) (79). El estudio de Camacho y otros (2014) reporta un 48% (IC 5%: 46 – 51) de primigestas (80). La investigación de Hermida, Ayala e Iglesias (2001) incluyó 403 mujeres, de ellas 207 fueron primíparas (77). En la presente investigación 40% fueron nuligestas, 34% primigestas y 25% multigestas; 53% nulíparas, 29% primíparas y 17% multíparas; el 8% de partos culminaron por cesárea y hubo un 13% de abortos.

En la investigación de Hermida, Ayala e Iglesias (2001) el peso materno se caracterizó por un incremento lineal continuo a lo largo de la gestación, ellos tomaron un peso de  $63.1 \pm 9.7$  kg con una talla de  $161.9 \pm 5.5$  cm que nos da un IMC de 24.07, valor que está dentro de la curva peso/talla normal con un máximo de 72.8 y un mínimo de 53.4 kg y de 167.4 y 166.4 cm, respectivamente (77). Para el presente estudio el peso materno fue normal y se mantuvo dentro de la curva de ganancia de peso en la mujer gestante con un IMC preconcepcional normal (18.5 a 24.9); por consiguiente, el incremento del peso mostró una ganancia total, durante el embarazo, de 11.5 a 16 kg.

De lo expuesto, queda claro que la caracterización sociodemográfica y clínica de la población incluida en el presente estudio muestra similitudes con lo que reporta la literatura, similitudes que avalan la propuesta metodológica para conceder validez al objetivo de construir una curva de la presión arterial en la embarazada normal, como variable principal de la investigación.

En esta misma línea, el estudio de Camacho y otros (2014) con un total de 9114 mediciones efectuadas con periodicidad semanal, mensual y trimestral, encontró que la presión arterial promedio tuvo un descenso progresivo con respecto de la presión inicial, aunque más marcado en la diastólica y media hasta el quinto mes de gestación. Las presiones promedio en el quinto mes fueron 103/65 para la presión arterial sistólica y diastólica con una PAM de 77



unidades Torr, para luego iniciar su ascenso hasta el final de la gestación donde los promedios más elevados al décimo mes fueron de 106/67 y 80 unidades Torr, respectivamente (80).

El Estudio *Rango de referencia específico de la edad gestacional para la presión arterial durante el embarazo: los resultados de una cohorte prospectiva*, realizado en Inglaterra publicado, en 2014 por Macdonald-Wallis, et al busco los patrones de comportamiento de la presión arterial en mujeres normotensas y en riesgo de desarrollar trastorno hipertensivo con la inclusión de 10323 mujeres con embarazo de 12 a 40 semanas. En las nulíparas con 12 semanas de embarazo la presión arterial fue de 112/65 unidades Torr (IC95%: 86 – 135/48 – 81). A las 37 semanas el promedio fue de 116/70 unidades Torr (IC95%: 92 – 139/52 – 87) (81).

En un estudio transversal de Thompson, et al (2009) con 1733 mujeres obtuvo curvas con presiones que oscilaron entre 112 y 116 unidades Torr para la presión sistólica y 70 y 77 para la diastólica (68). El estudio por Macdonald-Wallis, et al. *Cambios en la presión arterial en la normotensa, la hipertensión gestacional, la preeclampsia y la hipertensión esencial*, realizado en el 2012, en el Reino Unido, con 13016 mujeres la disminución de la PA hasta las 18 semanas fue menor en las mujeres que tenían hipertensión gestacional en comparación con las embarazadas normotensas. La PA aumentó más rápidamente a partir de las 18 semanas en embarazos hipertensos y preeclámpticos y de 30 semanas en adelante en hipertensión esencial, comparada con embarazos normotensos. Las mujeres que desarrollaron preeclampsia tuvieron un aumento más rápido de la PA a partir de las 30 semanas que aquellas que desarrollaron hipertensión gestacional o hipertensión esencial. Estos patrones distintos pueden ser útiles para identificar a las mujeres en riesgo de desarrollar un trastorno hipertensivo durante el embarazo (82).



La investigación *Seguimiento de la presión arterial durante el embarazo y el riesgo de trastornos hipertensivos de la gestación: El estudio de la generación R*, realizada en Holanda en 2011 con 8482 mujeres, por Gaillard, et al la PAS tuvo un ascenso progresivo de 114 hasta 117 unidades Torr, pero la PAD inició y terminó en 68 unidades Torr con un leve descenso en el segundo trimestre (13). El estudio *Regulación de la presión arterial durante el embarazo: evidencia de un cambio de paradigma en la expresión génica*, de Kovanci y Gregg realizado por en Estados Unidos en el año 2010 en 265 mujeres mexicanas, encontró que la presión arterial fue ascendiendo gradualmente desde la semana 10 de embarazo hasta el fin del mismo, 101 – 107/60 – 65 unidades Torr (83).

En el estudio de Hermida, Ayala e Iglesias (2001) sobre la *variabilidad de la presión sanguínea en embarazos complicados y sanos*, 2430 mediciones obtenidas por monitorización ambulatoria durante 48 horas consecutivas cada 4 semanas desde la primera visita obstétrica, desde el primer trimestre del embarazo hasta el parto, participaron 403 mujeres, de ellas 235 fueron normotensas, 128 desarrollaron hipertensión gestacional y 40 tuvieron un diagnóstico final de pre-eclampsia. La media diaria de PA es altamente significativa entre embarazos complicados y no complicados en el primer trimestre de gestación. A las 14 semanas de gestación la tendencia predecible de la PA para las mujeres con hipertensión gestacional y pre-eclampsia alcanzó 115/67 unidades Torr, en tanto que para mujeres embarazadas sanas situó el nivel de PA promedio al final del primer trimestre del embarazo fue de 103/60 unidades Torr (77).

En la presente investigación participaron 338 mujeres, de las cuales 45 cursaban la 12ª semana de gestación; la presión arterial sistólica mínima fue de 70 y la máxima de 110 unidades Torr con un  $X \pm DE$   $93.3 \pm 7.86$ . La presión arterial diastólica mínima fue de 40 y la máxima de 70 unidades Torr, con un  $X \pm DE$   $56 \pm 7.78$ .





La curva para la presión arterial sistólica está en ascenso hasta las 38 semanas con un valor promedio de  $96.24 \pm \text{DE } 8.36$  unidades Torr. Para la presión arterial diastólica el ascenso ocurre hasta el final de las 40 semanas con un valor promedio de  $60.18 \pm \text{DE } 7.35$  unidades Torr y para la presión arterial media el ascenso más notorio hasta la semana 38 con un valor promedio de  $72.12 \pm \text{DE } 6.92$  unidades Torr.

## 7. CONCLUSIONES

1. Las características sociodemográficas y obstétricas de la población de estudio son similares a las descritas en la literatura médica especializada.
2. Los promedios de la presión arterial sistólica, diastólica y media muestran un aumento progresivo con respecto del final del embarazo, aumento que si bien es significativo dentro del análisis estadístico, concuerda con lo que señala el fundamento teórico. El aumento fue mayor en las presiones diastólica y media, no así en la sistólica que se mantiene estable a partir de las 38 semanas.
3. Consecuentemente, la curva de presión arterial de las embarazadas normales, medida desde la semana 12 hasta la semana 40, muestra un patrón similar, tanto globalmente como de forma particular.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojo W, Salazar M, Parra J, Iñigo C, Bonilla I, Villa A, et al. Ritmo circadiano de la presión arterial en pacientes con. [Internet]. 2014 [citado 9 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2014/gom149e.pdf>
2. Score Mamá, Claves y D.E.R. obstétricos, Protocolo 2016. [Internet]. 2016 [citado 9 de marzo de 2016]. Recuperado a partir de: <http://181.211.115.37/biblioteca/prov/guias/guias/Score%20mam%C3%A1,%20claves%20y%20D.E.R.%20Obst%C3%A9tricos.pdf>
3. Trastornos hipertensivos del embarazo. Guía de Práctica Clínica. Actualización 2015: Segunda Edición. [Internet]. 2015 [citado 1 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <https://es.slideshare.net/pomicin/gpc-trastornos-hipertensivos-14-de-octubre-para-impresin>.
4. Control Prenatal. Guía de Práctica Clínica. Primera Edición. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2015. [Internet]. 2015 [citado 1 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC-CPN-final-mayo-2016-DNN.pdf>
5. Ministerio de Salud Pública. Componente Normativo Materno. [Internet]. 2008 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.conasa.gob.ec/codigo/publicaciones/MaternoNeonatal/2.%20Componente%20Normativo%20Materno.pdf>.
6. Hermida R, Ayala D, Fernández J, Mojón A, Alonso I, Aguilar M, et al. Circadian blood pressure variation in normal pregnancy, gestational hypertension, and preeclampsia. [Internet]. 2003 [citado 7 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12724063>.
7. Sanghavi M, Rutherford J. Cardiovascular Physiology of Pregnancy. [Internet]. 2014 [citado 7 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [circ.ahajournals.org/content/130/12/1003](http://circ.ahajournals.org/content/130/12/1003).



8. Salas A, Velázquez E, Villarroel V, Arata G. Relación entre la concentración de leptina, insulina, norepinefrina y presión arterial en embarazadas sanas. [Internet]. 2004 [citado 22 de octubre de 2016]; 2(3): 10-15. Recuperado a partir de: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102004000300003&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102004000300003&lng=es).
9. Rodríguez F, Martínez J, Kawa S, Villanueva L, Reyes N, Flisser A, et al. Comparison of hemodynamic, biochemical and hematological parameters of healthy pregnant women in the third trimester of pregnancy and the active labor phase. [Internet]. 2011 [citado 7 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21548965](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21548965).
10. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller A, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis - The. [Internet]. 2014 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: [www.thelancet.com/article/S2214109X1470227X/fulltext](http://www.thelancet.com/article/S2214109X1470227X/fulltext).
11. Phyllis A, Sibai B. Preeclampsia: Clinical features and diagnosis. [Internet]. 2008 [citado 14 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <https://www3.fmb.unesp.br/emv/mod/resource/view.php?id=479>.
12. Bertoglia P, Rivas A, Navarrete P, Castro L, Acurio J, Escudero C. Resultados clínicos y perinatales de los embarazos con hipertensión arterial en un hospital de referencia de la VIII región de Chile. Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet]. 2010 [citado 28 de octubre de 2016]; 75(3): 162-171. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262010000300004>.
13. Gaillard R, Bakker R, Willemsen P, Hofman A, Steegers E, Jaddoe W. Blood pressure tracking during pregnancy and the risk of gestational hypertensive disorders: The Generation R Study. [Internet]. 2011 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21821845>.
14. Talari H, Mesdaghinia E, Kalahroudi M. Aspirin and Preeclampsia Prevention in Patients with Abnormal. [Internet]. 2014 [citado 14 de



- 
- noviembre de 2015]. Recuperado a partir de:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25389483>.
15. Berhan Y, Endeshaw G. Maternal Mortality Predictors in Women with Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Retrospective Cohort Study. [Internet]. 2015 [citado 4 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25733789>.
16. Romero G, González B. Persistencia de hipertensión en mujeres con pre-eclampsia. [Internet]. 2011 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2011/gom1110c.pdf>
17. Mortalidad Materna Internacional y Pre-eclampsia: La Carta Mundial de la Enfermedad. [Internet]. 2014 [citado 13 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de:  
<https://www.preeclampsia.org/es/informacion-de-salud/149-advocacy-awareness/332-preecla>.
18. OMS | Mortalidad materna - World Health Organization. [Internet]. 2016 [citado 20 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de:  
[www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/maternal-mortality/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/maternal-mortality/es/).
19. OMS. Recomendaciones de la OMS para prevención y tratamiento de la Pre-eclampsia y Eclampsia. [Internet]. 2014 [citado 23 de noviembre de 2016.] Recuperado a partir de:  
[apps.who.int/iris/bitstream/10665/138405/1/9789243548333\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/138405/1/9789243548333_spa.pdf?ua=1).
20. Khan K, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu A, Van Look P. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. - NCBI. [Internet]. 2006 [citado 13 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de:  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16581405](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16581405).
21. Vigil P, De Gracia J, Campana S, Jarquín D, Peralta D, Vallecillo J, et al. Módulo de capacitación en Preeclampsia eclampsia. [Internet]. 2012 [citado 13 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de:  
<http://www.sogiba.org.ar/documentos/Eclampsia.pdf>.
22. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [Internet]. 2013 [citado 13 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de:  
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->
-



- 
- inec/Poblacion\_y\_Demografia/Nacimientos\_Defunciones/Publicaciones/  
Anuario\_Nacimientos\_y\_Defunciones\_2013.pdf.
23. Anuario de Estadísticas Vitales - Nacimientos y Defunciones 2014.  
[Online]. 2014 [citado 15 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de:  
[http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Nacimientos\\_Defunciones/Publicaciones/  
Anuario\\_Nacimientos\\_y\\_Defunciones\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2014.pdf).
24. MSP. Coordinación Zonal 6 – Salud. Departamento de Estadística 2013 y 2014.
25. UNFPA, United Nations Population Fund Salud Materna. [Internet]. 2014 [citado 9 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de:  
[https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/SP\\_Maternal%20Health%20in%20Africa\\_factsheet\\_web\\_0.pdf](https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/SP_Maternal%20Health%20in%20Africa_factsheet_web_0.pdf).
26. Ley de maternidad gratuita. Ley No. 000. RO/ Sup 523 de 9 de. [Internet]. 1994 [citado 28 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de:  
[http://www.conasa.gob.ec/codigo/base\\_legal/maternidad\\_gratuita.pdf](http://www.conasa.gob.ec/codigo/base_legal/maternidad_gratuita.pdf).
27. Hermida J, Romero P, Abarca X, Vaca L, Robalino M, Vieira L. 2005. La Ley de Maternidad Gratuita y Atención a la Infancia (LMGYAI) en el Ecuador. Informe LACRSS No. 62. Publicado para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) por el Proyecto de Garantía de Calidad. [Internet]. 2005 [citado 28 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de:  
[http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/62-Ley\\_Maternidad\\_Gratuita\\_Atencion\\_Infancia-Ecuador.pdf](http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/62-Ley_Maternidad_Gratuita_Atencion_Infancia-Ecuador.pdf)
28. Norma para el Cuidado Obstétrico y Neonatal Esencial (CONE) en el Sistema Nacional de Salud. [Internet]. 2010 [citado 15 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Norma-Cone-digital-27-05-14.pdf>.
29. Ecuador - Política de Salud y Derechos Sexuales y Reproductivos 2007. [Internet]. 2007 [citado 27 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de:  
[https://www.healthresearchweb.org/files/Políticas\\_Nacionales\\_Salud-Ecuador\\_2007.pdf](https://www.healthresearchweb.org/files/Políticas_Nacionales_Salud-Ecuador_2007.pdf).



30. Plan de Acción Política de Salud y Derechos Sexuales y. - CONASA. [Online]. 2006 [citado 27 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://clae.codigosur.net/downloads/NormasAE/PoliticadeSSlyDRysuPlandeAccionEcuador.pdf>.
31. El Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador 2007-2010. [Internet]. 2007 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Plan-Nacional-Desarrollo-2007-2010.pdf>.
32. Salud Sexual y Reproductiva para Adolescentes - Centro Nacional de. [Internet]. 2013 [citado 27 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: [http://cnegrs.salud.gob.mx/contenidos/descargas/SSRA/SaludSexualyReproductivaparaAdolescentes\\_2013\\_2018.pdf](http://cnegrs.salud.gob.mx/contenidos/descargas/SSRA/SaludSexualyReproductivaparaAdolescentes_2013_2018.pdf).
33. Ministerio de Salud Pública: Plan Nacional de Reducción Acelerada de la Mortalidad Materna y. [Internet]. 2008 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: [www.maternoinfantil.org/archivos/smi\\_D589.pdf](http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_D589.pdf).
34. Plan Nacional Para el Buen Vivir 2013-2017. [Internet]. 2013 [citado 10 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.buenvivir.gob.ec/>.
35. Ministerio de Salud Pública. Manual del Modelo de Atención Integral de Salud- Mais. [Internet]. 2012 [citado 29 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: [https://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual\\_MAIS-MSP12.12.12.pdf](https://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf).
36. Sistema de Salud del Ecuador. [Internet]. [citado 10 de febrero de 2015]. Recuperado a partir de: [org www.maternoinfantil /archivos/smi\\_D468.pdf](http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_D468.pdf).
37. Ley orgánica de salud. [Internet]. 2012 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/ley-sis-nac-salud.pdf>.
38. Constitución de 2008 - Asamblea Nacional del Ecuador. [Internet]; 2008 [citado 20 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de:



- [http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf).
39. Consenso Estratégico Interagencial para América Latina y el Caribe. [Internet]. 2008 [citado 27 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://gtrvidasmateras.org/GTR/sites/default/files/DCEI%20CONSENSO%20ESTRATEGICO.pdf>.
40. Objetivos de Desarrollo del Milenio informe 2015. [Internet]. 2015 [citado 30 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: [www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015\\_spanish.pdf](http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf)
41. Agenda 2030 y los Objetivos del desarrollo sostenible. [Internet]. 2015 [citado 30 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>.
42. Cajas M, Campoverde P. Comportamiento de la presión arterial en pacientes embarazadas sanas atendidas en consulta externa de la fundación Pablo Jaramillo Crespo, Cuenca 2007. [Tesis de Grado en Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2007 [citada 7 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ucuencaedu.ec>.
43. Tranquilli A, Dekker G, Magee L, Roberts J, Sibai B, Steyn W, et al. The classification, diagnosis and management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy: A revised statement from the ISSHP. [Internet].; 2014 [citado 5 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.preghy.2014.02.001>.
44. Magee L, Pels A, Helewa M, Rey E, Von Dadelszen P. Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive. [Internet]. 2014 [citado 9 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <https://sogc.org/wp-content/uploads/2014/05/gui307CPG1405Erev.pdf>
45. Guía de práctica clínica de la ESH/ ESC para el manejo de la hipertensión arterial (2013) [Internet]. 2013 [citado 15 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: [www.seh-lilha.org/pdf/Guia2013.pdf](http://www.seh-lilha.org/pdf/Guia2013.pdf).
46. Meher S, Duley L. Reposo en cama con o sin hospitalización para la hipertensión durante el embarazo (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd.





- [Internet]. 2010[citado 15 de octubre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.cochrane.org/es/CD003514/reposo-en-cama-con-o-sin-hospitalizacion-para-la-hipertension-durante-el-embarazo>.
47. El aparato cardio-circulatorio. [Internet]. 2015 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448175905.pdf>.
48. Vasos sanguíneos y hemodinámica - Proyecto Webs. [Internet]. 2012[citado 16 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: [https://webs.um.es/.../fetch.php?id=vasos sanguíneos y hemodinámica - proyecto webs](https://webs.um.es/.../fetch.php?id=vasos_sanguineos_y_hemodinamica_-_proyecto_webs).
49. Hipertensión y Embarazo - Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. [Internet]. 2011 [citado 15 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [www.saha.org.ar/hipertension-y-embarazo.php](http://www.saha.org.ar/hipertension-y-embarazo.php).
50. Gerez M. Presión arterial. anátomo - fisiología. [Internet]. 2015 [citado 13 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <fhu.unse.edu.ar/carreras/obs/anatomo/presart.pdf>.
51. Manual de Fisiología y Biofísica para Estudiantes de Medicina. Biomed-UC. Cap 9 Parte 3 -. [Internet]. 2005 [citado 15 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <https://es.scribd.com/doc/7870430/Distensibilidad-de-Los-Vasos>.
52. Salazar F, [Internet]. 2016 [citado 23 de junio de 2016]. Recuperado a partir de: <http://redi.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/23090>.
53. Pickering T, Hall J, Appel L, Falkner B, Graves J, Hill M, et al. Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans: [Internet]. 2005 [citado 7 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://circ.ahajournals.org/content/111/5/697>.
54. Pérez A, et al; Obstetricia. 2011; 4ta. Ed: 836-869 p.
55. Donoso E, Carvajal J, Vera C, Poblete J. La edad de la mujer como factor de riesgo de mortalidad materna, fetal, neonatal e infantil. Rev. Méd. Chile 2014; 142(2): 168-174. (49). [Internet]. 2014 [citado 7 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [revistamedicadechile.cl/ojs/index.php/rmedica/article/viewFile/3041/339](http://revistamedicadechile.cl/ojs/index.php/rmedica/article/viewFile/3041/339).





56. De La Hoz L. FUSM-OBGIN. Fisiología Embarazo. [Internet]. 2010 [citado 6 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/DRA.%20ENCALADA/BIBLIOGRAFIA%20DRA.%20ENCALADA/56%20%2066%20De%20la%20Hoz%20LFUSM-OBGIN%20-%20-%20Fisiolog%C3%ADa%20Embarazo.html>.
57. PAHO. Intervenciones basadas en evidencia 2a edición. [Internet]. 2010 [citado 12 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/final\\_intervenciones.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/final_intervenciones.pdf).
58. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. decima revisión. - cie 10- códigos y descripción a tres y cuatro dígitos. [Internet]. 2013 [citado 15 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <https://www.justiciachaco.gov.ar/IMCIF/Contenido/cie10.xls>.
59. (SIP): historia clínica perinatal - PAHO/WHO. [Internet]. 2011 [citado 15 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: (SIP): [http://www.paho.org/clap/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=salud-de-mujer-reproductiva-materna-y-perinatal&alias=220-sistema-informatico-perinatal-sip-historia-clinica-perinatal-instrucciones-de-llenado-3&Itemid=219&lang=es](http://www.paho.org/clap/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=salud-de-mujer-reproductiva-materna-y-perinatal&alias=220-sistema-informatico-perinatal-sip-historia-clinica-perinatal-instrucciones-de-llenado-3&Itemid=219&lang=es).
60. Unidad de Nutrición, Guías y Manuales | Ministerio de Salud Pública. [Internet]. 2015 [citado 26 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: <https://es.scribd.com/doc/191648389/Normas-Protocolos-y-Consejeria-Para-La>.
61. Suplementacion-Con-Micronutrientes-EcuadorGPC Anemia en el embarazo - Ministerio de Salud Pública - msp.gob.ec. [Internet]. 2014 [citado 15 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/guias%202014/GPC%20Anemia%20en%20el%20embarazo.pdf>.
62. Hall M, George E. Granger J. El corazón durante el embarazo Revista Española de Cardiología. [Internet]. 2011 [citado 7 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.revespcardiol.org/es/el-corazon-durante-el-embarazo/articulo/90034667/>.



- 
63. Ojeda J, Rodríguez M, Estepa J, Piña C, Cabeza C. Medi\_Sur. Cambios fisiológicos durante el embarazo. Su importancia. [Online]. 2011 [citado 6 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2011000500011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000500011&lng=es).
64. Foley M. Maternal cardiovascular and hemodynamic adaptations to pregnancy. [Internet]. 2014 [citado 5 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [iranuptodate.ir/contents/mobipreview.htm?19/40/20105?](http://iranuptodate.ir/contents/mobipreview.htm?19/40/20105?).
65. Dommar L, Suarez C, Rojas G, Marcano M, Nuccio J. Hipertensión Arterial Inducida por embarazo: Factores de riesgo asociados. [Internet]. 2015 [citado 26 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427739438006>.
66. Veloso B, Berroa A, Mederos M, Santiesteban I, Traba N. Factores de riesgo asociados a la hipertensión inducida por el embarazo. MEDISAN [Internet]. 2011 [citado 26 de octubre de 2016]; 15(8): 1129-1134. Recuperado a partir de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011000800012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000800012&lng=es).
67. Rodríguez A. Trastorno hipertensivo en embarazadas en edades extremas (14-19 años) (35-45 años) en el Hospital Matilde Hidalgo de Procel de septiembre del 2012 a febrero del 2013. [Tesis de Grado en Internet]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2013 [citada 27 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: [ug.edu.ec/bitstream/redug/1902/1/TESIS.pdf](http://ug.edu.ec/bitstream/redug/1902/1/TESIS.pdf).
68. Thompson M, Williamsb M, Miller R. Modelling the association of blood pressure during pregnancy. - NCBI. [Internet]. 2009 [citado 20 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19775387](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19775387).
69. Purizaca M. SISBIB. Modificaciones fisiológicas en el embarazo. [Internet]. 2010 [citado 10 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de:



- [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol56\\_n1/pdf/a10v56n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol56_n1/pdf/a10v56n1.pdf).
70. Bouthoorn S, Gaillard R, Steegers E, Hofman A, Jaddoe V, van Lenthe F, et al. Ethnic Differences in Blood Pressure and Hypertensive Complications During Pregnancy The Generation R Study. Hypertension [Internet]. 2012 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22615112>.
71. Navarro E, Vargas R. Características epidemiológicas relacionadas con el género en hipertensos de raza negra [Internet]. 2009 [citado 03 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v25n1/v25n1a09.pdf>.
72. Lowe S, Bowyer L, Lust K. Guideline for the Management of Hypertensive Disorders. [Internet]. 2014 [citado 5 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <https://somanz.org/documents/HTPregnancyGuidelineJuly2014.pdf>.
73. Guía española de hiperpresión arterial medida de la presión arterial. SEH-LELHA. 2005. Técnica estándar de medida de PA. [Online]. 2005 [citado 7 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [www.seh-lelha.org/pdf/guia05\\_4.pdf](http://www.seh-lelha.org/pdf/guia05_4.pdf).
74. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mallion J, Mancia G, and et al. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. [Internet]. 2003 [citado 13 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [bhsoc.org/index.php/download\\_file/view/150/258/132/](http://bhsoc.org/index.php/download_file/view/150/258/132/).
75. Mosquera K. Validación de los esfigmomanómetros aneroide y electrónico frente al esfigmomanómetro de mercurio. Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2014. [Tesis de Postgrado en Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2014 [Citada 5 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ucuencaedu.ec>.
76. The effect of occupational exposure to mercury vapour on the fertility of female dental assistants. [Internet]. 1995 [citado 13 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8124459>.



77. Hermida R, Ayala D, Iglesias M. Predictable Blood Pressure Variability in Healthy and Complicated Pregnancies. [Internet]. 2001 [citado 5 de septiembre de 2016]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11566967>.
78. OMS | Mortalidad materna - World Health Organization. [Internet]. 2016 [citado 23 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: [www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/maternal-mortality/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/maternal-mortality/es/).
79. Askie L, Duley L, Henderson D, Stewart L. Antiplatelet agents for prevention of pre-eclampsia: a meta-analysis of individual patient data. Lancet 2007 May 26; 369(9575):1791-8. [Internet]. 2007 [citado 3 de noviembre de 2015]. Recuperado a partir de: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60712-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60712-0).
80. Camacho J, Castaño J, Chávez J, Correa J, Giraldo J, Lozada J. Evolución de la tensión arterial durante la gestación, en gestantes. [Internet]. 2014 [citado 28 de octubre de 2016]. Recuperado a partir de: [www.redalyc.org/pdf/2738/273835711003.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/2738/273835711003.pdf).
81. Macdonald-Wallis C, Silverwood R, Fraser A, Scott N, Tilling K, Lawlor D, Stabola B. Gestational age specific reference ranges for blood pressure in pregnancy findings from a prospective cohort. [Internet]. 2015 [citado 12 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: Journal of Hypertension 2015, 33: 96-105.
82. Macdonald-Wallis C, Lawlor D, Fraser A, May M, Nelson S, Tilling K. blood pressure change in normotensive, gestational hypertensive. [Internet]. 2012 [citado 19 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22526257>.
83. Kovanci E, Gregg A. Blood pressure regulation across pregnancy: evidence of a paradigm. [Internet]. 2010 [citado 10 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20367509](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20367509).



## 9. ANEXOS



## ANEXO I



### UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD

Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015.

#### Matriz de operacionalización de las variables

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	ESCALA	MEDICIÓN
<b>Edad:</b> tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta hoy.	Cédula de identidad	Continua	Años
<b>Estado civil:</b> condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles.	Cédula de identidad	Nominal	Soltera Unión libre Casada Divorciada Viuda
<b>Residencia:</b> lugar donde habita diariamente con su familia	Historia clínica	Nominal	Urbana Rural
<b>Instrucción:</b> conjunto de conocimientos adquiridos por una persona y que les permite ir elevando su nivel de educación.	Cédula de identidad	Nominal	Ninguna Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Superior incompleta Superior completa
<b>Gestas:</b> embarazos desde la concepción hasta antes del parto.	Historia clínica	Nominal	Número de Gestas
<b>Partos:</b> feto nacido por vía vaginal	Historia clínica	Nominal	Número de Partos
<b>Cesáreas:</b> feto nacido por vía abdominal	Historia clínica	Nominal	Número de Cesáreas
<b>Abortos:</b> expulsión del feto con peso menor a 500 g o antes de 20 semanas	Historia clínica	Nominal	Número de Abortos
<b>Embarazo actual:</b> desarrollo del nuevo individuo en el útero, desde el momento de la concepción hasta antes del parto	FUM βHCG U.S.	Nominal	Semanas de gestación
<b>Presión arterial sistólica:</b> la fuerza de la sangre en las arterias cuando el corazón se contrae <b>Presión arterial diastólica:</b> la fuerza de la sangre en las arterias y mientras el corazón está relajado <b>Presión arterial media:</b> presión en interior del árbol arterial representada por un promedio de los valores anteriores	Unidades Torr	Continua	Presión Sistólica Presión Diastólica Presión Arterial Media



---

**ANEXO II**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

Señores.

**Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca**

Ciudad.

En su despacho.

Yo, Mercy del Cisne Orellana Orellana, Estudiante de la Maestría de Investigación de la Salud, por medio de la presente solicito a usted, y por su digno intermedio a quien corresponda, aprobación para realizar la investigación: Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015. Participan los Establecimientos del Sistema Nacional de Salud ubicados en Cuenca. Centro de Salud 1, Centro de Salud 2, Centro de Salud 3, Centro de Salud 4, Hospital Mariano Estrella, Hospital José Carrasco Arteaga del IESS, Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo y Hospital Municipal de la Mujer y el Niño. Objetivo principal: determinar la variabilidad de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Objetivos secundarios: caracterizar socio-demográficamente a la población de estudio; determinar los valores semanales de presión arterial sistólica, diastólica, media y sus variaciones en mujeres embarazadas normales y elaborar una curva de presión arterial con los promedios de las presiones tomadas cada semana desde el 1er trimestre hasta el último control previo al parto. Además, servirá para futuras investigaciones, diagnosticar y tratar trastornos hipertensivos no predecibles, obtención del título de Magíster en investigación de la salud y publicación científica.

Sin otro particular de Usted. Atentamente,  
Mercy del Cisne Orellana Orellana



---

**ANEXO III**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

Señor Doctor.  
Oswaldo Suarez Díaz  
**COORDINADOR ZONAL 6 - SALUD.**  
Ciudad.

Yo, Mercy del Cisne Orellana Orellana. Estudiante de la Maestría de Investigación de la salud, por medio de la presente solicito a Usted como COORDINADOR ZONAL 6 – SALUD y por su digno intermedio a los Directivos de los Establecimientos del Sistema Nacional de Salud ubicados en Cuenca. Centro de Salud 1, Pumapungo; Centro de Salud 2, José María Astudillo Regalado; Centro de Salud 3, Nicanor Merchán; Centro de Salud 4, Carlos Elizalde; Hospital Mariano Estrella; Hospital José Carrasco Arteaga del IESS; Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo y Hospital Municipal de la Mujer y el Niño. Autorización para realizar la investigación: Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015. Estudio que se realizará en las mujeres que cursen con diagnóstico de embarazo normal y que acuden al control prenatal a los establecimientos mencionados. El objetivo principal es: Determinar la variabilidad de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Los objetivos secundarios: caracterizar socio-demográficamente a la población de estudio; determinar los valores semanales de presión arterial sistólica, diastólica, media y sus variaciones en mujeres embarazadas normales y elaborar una curva de presión arterial con los promedios de las presiones tomadas cada semana desde el 1er trimestre hasta el último control previo al parto. Además, servirá para futuras investigaciones, diagnosticar y tratar trastornos hipertensivos no predecibles, obtención del título de Magíster en investigación de la salud y publicación científica.

Sin otro particular de Usted. Atentamente,

Mercy del Cisne Orellana Orellana  
Estudiante de Maestría de investigación en salud.

**Cc/ Directivos de los Establecimientos del Sistema Nacional de Salud:**  
Centro de Salud 1, Pumapungo; Centro de Salud 2, José María Astudillo Regalado; Centro de Salud 3, Nicanor Merchán; Centro de Salud 4, Carlos Elizalde; Hospital Mariano Estrella; Hospital José Carrasco Arteaga del IESS; Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo y Hospital Municipal de la Mujer y el Niño.





---

ANEXO IV



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

**Informe a la embarazada y consentimiento informado**

Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015.

Investigador Principal: Mercy del Cisne Orellana Orellana.  
Correo: mercyoreo@gmail.com  
Teléfono: 0985022327

**Introducción:** Yo, Mercy del Cisne Orellana Orellana, médico y enfermera de las unidades operativas de la zona 6: Centro de Salud 1 “Pumapungo”, Centro de Salud 2 “José María Astudillo Regalado” Centro de salud 3 “Nicanor Merchán” Centro de Salud 4 “Carlos Elizalde” y Hospital Mariano Estrella; y, centro operativos: Hospital José Carrasco Arteaga del IESS; Clínica Humanitaria de la Fundación “Pablo Jaramillo Crespo” y Hospital Municipal de la Mujer y el Niño informaremos a usted sobre la investigación a realizarse, le vamos a leer el documento y explicado frente a su familiar, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito. Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. Usted, puede hacer todas las preguntas que quiera para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Para participar puede tomarse el tiempo que necesite para consultar con su familia y/o amigos si desea participar o no. Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre: comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015. en razón de que usted cursa un embarazo normal y cumple con los criterios de selección.

**Propósito del estudio:** Determinar la variabilidad de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Caracterizar socio-demográficamente a la población de estudio. Determinar los valores semanales de presión arterial sistólica, diastólica, media y sus variaciones en mujeres embarazadas normales. Elaborar una curva con los promedios de las presiones arteriales tomadas cada semana desde el 1er trimestre hasta el último control previo al parto.

**Descripción de los procedimientos:** contestará preguntas muy generales sobre sus datos personales; y, su historia obstétrica, es una encuesta que nos sirve para registrar su presión arterial durante el curso del embarazo.



**Riesgos y beneficios:** esto no implica ningún riesgo para usted y sería beneficioso para conocer el comportamiento de la presión arterial en su embarazo.

**Confidencialidad de los datos:** es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales:

1. La información que proporcione se identificará con un código que reemplazará su historia clínica y se guardará por un periodo de 5 años en un lugar seguro donde solo los investigadores tendrán acceso.
2. El Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca podrá tener acceso a sus datos en caso de que surgieran problemas en cuanto a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.

**Derechos y opciones del participante:** usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decirse al investigador principal o a la persona que le explica este documento. Además, aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento. Usted, no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

**Información de contacto:** si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0985022327 que pertenece a Mercy del Cisne Orellana Orellana, o envíe un correo electrónico a [mercyoreo@gmail.com](mailto:mercyoreo@gmail.com).

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. Gabriel Tenorio Presidente del **Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca**, al siguiente correo electrónico: [comitebioetica@ucuenca.edu.ec](mailto:comitebioetica@ucuenca.edu.ec)

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Firma del /a profesional a profesional que la asigno al estudio

Cuenca, \_\_\_\_\_ 2016



---

**ANEXO V**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015.

**INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS**

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **N°:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES PARA LA PERSONA QUE RECOJA LOS DATOS:** Sírvasse anotar en los espacios que están líneas punteadas y en los paréntesis se marcará con una X y llene los datos que obtendrá por información directa de la embarazada, cédula de identidad y de la historia clínica. Por favor utilice términos comprensibles para explicar y preguntar a la embarazada. GRACIAS.

1. Ponga número al formulario
2. Centro participante en la investigación
3. Donde dice fecha póngala en días, mes y año.
4. Coloque con números grandes el número de la Historia Clínica
5. Escriba la edad en años cumplidos según corresponda.
6. Marque con una x el estado civil según corresponda.
7. Marque con una x la residencia según corresponda
8. Marque con una x el nivel educativo según corresponda
9. En historia obstétrica escriba el número de gestaciones o embarazos, partos abortos y cesáreas
10. Para el registro de la presión arterial: por favor: con números claros y letras claras, en el primer casillero registre la fecha: día, mes y año. En el segundo registre las semanas de gestación. En el tercer casillero registre la presión arterial sistólica y en el último casillero registre la presión arterial diastólica.
11. En observaciones: ponga con letra clara de preferencia letra de imprenta, si tiene cualquier duda, si la paciente en el curso del embarazo presenta cualquier enfermedad, si conoce sobre el parto.
12. Si tiene cualquier inquietud por favor comuníquese con la Investigadora: Mercy del Cisne Orellana Orellana. Correo: [mercyyoreo@gmail.com](mailto:mercyyoreo@gmail.com). Teléfono: 0985022327.
13. Gracias



---

ANEXO VI



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

**Técnica de la toma de la presión arterial.** (Adaptado de la guía preparada por el Grupo de Trabajo Canadiense de Trastornos Hipertensivos del Embarazo, revisado y aprobado por el Comité de Guía de Hipertensión, revisado por los Comités de Medicina Fetal Materna y Médico Familiar y aprobado por el Ejecutivo y el Consejo de la Sociedad de Obstetricia Y Ginecólogos de Canadá (44). De la Guía de práctica clínica de la ESH/ ESC para el manejo de la hipertensión arterial 2013, preparada por el Grupo de Trabajo para el manejo de la hipertensión arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) (45). De la Guía para el tratamiento de los trastornos hipertensivos del embarazo de la Sociedad de Medicina Obstétrica de Australia y Nueva Zelanda (73) y de la Guía Española de Hipertensión arterial (74).

A. Condiciones de la materna:

- Relajación física
  - Evitar ejercicio físico previo
  - Reposo de 15 minutos antes de la medida
  - Evitar actividad muscular isométrica: materna en sedestación, espalda apoyada con el respaldo del asiento, sin cruzar las piernas, con el brazo a la altura del corazón y apoyado en una superficie firme, sin tensión muscular y con la palma de la mano hacia arriba
  - Evitar medir en casos de disconfort, vejiga replecionada.
- Relajación mental
  - Ambiente en consultorio tranquilo y confortable
  - Relajación previa a la medida
  - Reducir la ansiedad o expectación por pruebas diagnósticas
  - Minimizar la actividad mental, no hablar no preguntar
- Circunstancias a evitar
  - Consumo de cafeína o tabaco en los 15 minutos previos
  - Administración reciente de fármacos con efectos sobre presión arterial
  - Medición en pacientes sintomáticos o con agitación psíquica o emocional
  - Tiempo prolongado de espera antes de la visita
- Aspectos a considerar
  - Presencia de reacción de alerta que solo es detectada por comparación con medidas ambulatorias



- La reacción de alerta es variable menor ante la enfermera que ante el médico, mayor frente a personal no conocido que frente al habitual, mayor en especialidades invasivas o quirúrgicas o en área de urgencias.
- B. Condiciones del equipo
  - ❖ Estetoscopio
  - ❖ Esfigmomanómetro
  - Dispositivo de medida
    - Manómetro anerode calibrado en los últimos 6 meses
  - Manguito
    - Adecuado al tamaño del brazo, la cámara debe cubrir un 80% del perímetro
    - Disponer de manguitos para maternas normales
    - Velcro o sistema de cierre que sujete con firmeza
    - Ambientes sin corrientes de aire
- C. Desarrollo de la medida
  - Colocación del manguito
    - Seleccionar el brazo con presión arterial más elevada si lo hubiere
    - Ajustar sin holgura y sin que comprima
    - Retirar prendas gruesas, evitar enrollarlas de forma que compriman
    - Dejar libre la fosa cubital para que no toque el estetoscopio; también los tubos pueden colocarse hacia arriba si se prefiere
    - El centro de la cámara o la marca del manguito debe coincidir con la arteria braquial
    - El manguito debe quedar a la altura del corazón, no así el aparato que debe estar bien visible para el explorador
  - Técnica
    - Localizar en la cara interna del brazo por palpación la arteria braquial
    - Inflar el manguito 20 unidades Torr por encima de la presión sistólica considerada como tal la que desaparece cuando se insufla en manguito
    - Desinflar a ritmo de 2-3 unidades Torr por segundo
    - Registrar la fase I de Korotkoff para la presión sistólica y la fase V para la presión diastólica; si no es clara, la fase IV (amortiguación)
    - Si los ruidos son débiles, indicar a la materna que eleve el brazo, que habrá y cierre la mano 5 a 10 veces, después insuflar el manguito rápidamente
  - Medidas
    - Se realizara y anotará una medición por semana de gestación.

Investigadora: Mercy del Cisne Orellana Orellana.

Correo: mercyoreo@gmail.com

Teléfono: 85022327



## ANEXO VII



### UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD

**Investigación.** Comportamiento de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca. Cuenca. 2015.

**Objetivo del estudio:** determinar la variabilidad de la presión arterial en una población de embarazadas normales de la ciudad de Cuenca.

### FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con la información que obtiene de forma directa, de la cédula de identidad e historia clínica de la embarazada llene los espacios que están con líneas punteadas y coloque una "X" en los paréntesis. Por favor utilice términos comprensibles para explicar y preguntar a la embarazada. GRACIAS.

**Formulario N°.....**

**Centro:**.....

**Fecha:** ..... **Historia Clínica N°**.....

**Edad en años cumplidos** ( ) **Residencia:** Urbana ( ) Rural ( )

#### Estado civil

Soltera ( )  
Unión libre ( )  
Casada ( )  
Divorciada ( )  
Viuda ( )

#### Instrucción

Ninguna ( )  
Primaria incompleta ( )  
Primaria completa ( )  
Secundaria incompleta ( )  
Secundaria completa ( )  
Superior incompleta ( )  
Superior completa ( )

#### Historia obstétrica:

Número de Gestas (embarazos anteriores)..... Número de partos.....

Número de Cesáreas..... Número de Abortos.....

#### Embarazo actual: especificar semanas de gestación (SG)

FUM ( )  
( $\beta$ HCG) cuatitativa/cuantitativa ( )  
Ultrasonografía con reporte de útero ocupado por feto único vivo ( )



FECHA: DÍA, MES Y AÑO	SEMANAS DE GESTACIÓN	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (PAS)	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (PAD)

Nota: con los valores registrados de la PAS y PAD la investigadora sacará la presión arterial media (PAM) con la siguiente fórmula de cálculo:  $PAM = PAS + 2PAD / 3$  (46).

Observaciones:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Investigadora: Mercy del Cisne Orellana Orellana  
Correo: [mercyoreo@gmail.com](mailto:mercyoreo@gmail.com)  
Teléfono: 0985022327  
Gracias.